



Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur les Caprines et Ovines



Bureau de Coordination Technique du TAAT
Séries de Rapport Technique 017



Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur les Caprines et Ovines

© Bureau de Coordination Technique du TAAT, novembre 2022

Le programme Technologies pour la transformation de l'agriculture africaine (TAAT) est financé par une subvention de la Banque africaine de développement et est mis en œuvre par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) en étroite collaboration avec d'autres centres du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (CGIAR) et des institutions spécialisées telles que la Fondation africaine pour la technologie agricole (AATF), le Forum pour la recherche agricole en Afrique (FARA), le Centre international de développement des engrais (IFDC) et d'autres.

Ce rapport peut être reproduit dans son intégralité ou en partie à des fins non commerciales, à condition que le Bureau de Coordination Technique de TAAT (TAAT Clearinghouse) soit mentionné.

Crédits photographiques de la couverture: Jeunes agripreneurs protégeant leurs chèvres nouveau-nées (à gauche) et vaccination de chèvres contre la maladie de la peste des petits ruminants (à droite) (crédits photo TAAT et ILRI). En arrière-plan, une peau de chèvre soignée.

Citation correcte: Bureau de Coordination Technique du TAAT. 2022. Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur les Caprines et Ovines. Série de Rapports Techniques 017, Technologies pour la Transformation de l'Agriculture de l'Afrique, Bureau de Coordination Technique, IITA, Nairobi, Kenya. 36 pages.



***Catalogue de la Boîte à Outils des
Technologies sur les Caprines et Ovines***
*Un rapport du Bureau de Coordination
Technique sur les technologies pour la
transformation de l'agriculture en Afrique,
novembre 2022.*



Table des Matières

Objectif et Introduction	1
Chèvres et Moutons en tant qu'Actifs Agricoles	3
Technologie 1. Amélioration des Troupeaux par l'Élevage Communautaire	5
Technologie 2 . Réduction du Surpâturage et Réhabilitation des Parcours	8
Technologie 3. Confinement dans des Hangars de Protection	10
Technologie 4. Amélioration des Pâturages	12
Technologie 5. Systèmes de Fourrage Coupés et Transportés	15
Technologie 6. Engraissement à Court Terme et Alimentation Supplémentaire	17
Technologie 7. Vaccination contre la Peste des Petits Ruminants (PPR)	19
Technologie 8. Production et Application des Fumiers Compostés	22
Technologie 9. Abattage sans Cruauté et Inspection des Viandes	24
Technologie 10. Traitement des Peaux et Travail Secondaire du Cuir	27
Entreprise d'Élevage Dirigée par des Jeunes	29
TAAT, votre Courtier Technologique de Choix	31
Conclusions	32
Sources d'Informations	34
Remerciements	36

Objectif et Introduction

Ce catalogue décrit une série de technologies d'élevage éprouvées qui favorisent l'augmentation de la productivité et la transformation de la production de petits ruminants en Afrique. Il est développé grâce à un effort de collaboration du programme Technologies pour la transformation de l'agriculture africaine (TAAT) qui vise à accroître l'utilisation par les parties prenantes de technologies agricoles éprouvées et de ses partenaires du projet Small Livestock Compact. Le Compact Petit élevage de TAAT, dirigé par l'Institut International de Recherche sur l'Élevage (ILRI), soutient une grande variété de parties prenantes par le développement des capacités et la sensibilisation technique, et ce catalogue contribue à la diffusion des connaissances de ces efforts. Le programme TAAT a identifié plusieurs technologies éprouvées qui améliorent la production de chèvres et de moutons. Ces technologies constituent une « boîte à outils technologique » destinée à promouvoir la compréhension et à stimuler l'adoption et l'investissement dans la modernisation.

À Propos de TAAT. Les faiblesses liées à la production et l'approvisionnement en denrées de base sont considérées comme responsables de l'insécurité alimentaire de l'Afrique, du besoin d'importations excessives de nourriture et des difficultés d'expansion des exportations alimentaires issues de l'Afrique. Le programme TAAT dirigé par l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) est à l'avant-garde de nouvelles approches pour le déploiement de technologies éprouvées auprès des agriculteurs africains. TAAT est né d'un effort commun de l'IITA et de la Banque Africaine de développement (BAD); et est une composante importante de la stratégie Nourrir l'Afrique de cette dernière. Actuellement, TAAT fait la promotion de 100 technologies soigneusement sélectionnées à travers 88 interventions dans 31 pays organisées autour de 15 « Compacts » qui représentent des priorités en termes de réalisation du potentiel de l'Afrique en matière de sécurité alimentaire et de promotion de son rôle dans le commerce agricole mondial. Neuf de ces compacts



Les chèvres et les moutons sont des actifs agricoles compatibles

concernent des chaînes de valeur prioritaires spécifiques dont le petit élevage (y compris la volaille), le poisson, le haricot commun, le riz, le blé, le maïs, le manioc, la patate douce, le sorgho et le mil. Ensemble, ces compacts conçoivent des interventions en collaboration avec des programmes nationaux pour introduire des technologies et des innovations destinées à atteindre des objectifs ambitieux de développement agricole. Dans de nombreux cas, ces objectifs sont atteints par la mise en œuvre de projets résultant de prêts de pays souverains accordés par des banques de développement, où le rôle de TAAT dans la conception, la planification et l'exécution de ces projets de prêt est un élément essentiel de leur succès.

Le Top 100 des Technologies TAAT. Le Bureau de Coordination Technique du TAAT a développé une base de données des 100 meilleures technologies qui transforment l'agriculture africaine. Il est basé sur les approches des compacts spéculations de TAAT mais inclut également celles du Consortium des Centres Internationaux de Recherche Agricole (CGIAR) qui sont récemment décrites comme prêtes pour l'utilisateur final. Ces technologies se répartissent entre celles impliquant la génétique améliorée et la sélection végétale et animale (23%), celles basées sur la diffusion de l'information numérique (3%), les intrants de production à l'efficacité prouvée (21%), les technologies de gestion des cultures et des animaux d'utilité dans les messages et les campagnes de vulgarisation agricole (27%) et la disponibilité d'équipements conçus de manière appropriée pour économiser la main-d'œuvre (26%). Ces technologies jouent un rôle direct dans la réalisation des objectifs de développement durable en ce qui concerne la productivité agricole, la sécurité alimentaire et la réduction de la faim, l'amélioration de la nutrition et des régimes alimentaires des ménages, la croissance économique, l'innovation intelligente face au climat et l'amélioration de l'équité humaine.

Le Top 10 des Technologies pour les Petits Ruminants. Ce catalogue décrit les caprines et les ovines comme atouts agricoles puis présente dix technologies qui permettent de moderniser les systèmes de production de petits ruminants. Ces technologies comprennent: 1) Amélioration des troupeaux grâce à l'élevage communautaire, 2) Réduction du surpâturage et la réhabilitation des parcours, 3) Confinement à temps partiel dans des hangars de protection, 4) Amélioration des pâturages avec des graminées et des légumineuses, 5) Fourrage coupé et haché comme aliment, 6) Engraissement à court terme et alimentation complémentaire, 7) Vaccins thermostables pour l'éradication du virus PPR, 8) Traitement et application de fumier composté, 9) Abattage sans cruauté et inspection de la viande, et 10) Séchage des peaux et maroquinerie secondaire. Une présentation détaillée de chacune de ces dix technologies est faite dans le catalogue.

Chèvres et Moutons en tant qu'Actifs Agricoles

Pour des millions de ménages africains, l'élevage de chèvres et de moutons comme petit bétail est un moyen de subsistance important, une source d'argent facilement disponible pour les besoins de la famille et un élément important des fonctions sociales, telles que les cérémonies religieuses et de mariage. Les petits ruminants sont des animaux polyvalents et précieux, en particulier dans les communautés pastorales et de subsistance. Ils sont de bonnes sources de protéines animales, sous forme de viande et de lait, qui renforcent la sécurité alimentaire et nutritionnelle des familles et favorisent le développement cognitif et mental des enfants. Les petits ruminants fournissent des revenus et des emplois à leurs propriétaires et à des millions d'autres personnes employées dans la chaîne de valeur des chèvres et des moutons en tant que commerçants, bouchers, transformateurs et consommateurs. Les chèvres et les moutons fournissent également de la laine et des peaux pour les vêtements, les chaussures et les tissus d'ameublement. Le fumier de ces petits ruminants est une bonne source d'apports organiques pour le sol.



La chèvre pygmée d'Afrique de l'Ouest est bien adaptée aux systèmes d'élevage mixtes

La popularité de l'élevage des chèvres et des moutons s'explique par leurs faibles coûts de démarrage, la facilité de leur gestion, leur efficacité d'utilisation des aliments et leur résistance aux conditions climatiques difficiles. Ils sont adaptés à différents systèmes de production, y compris les systèmes pastoraux et les systèmes agricoles mixtes. Dans des conditions adéquates et une gestion favorable, elles offrent un retour sur investissement raisonnable, cependant, leur productivité est considérablement réduite chez les races non améliorées. Les races améliorées offrent également une résistance aux conditions climatiques difficiles et aux maladies, une prise de poids plus rapide et une plus grande production de lait. Les chèvres et les moutons bénéficient d'un meilleur confinement et d'une meilleure alimentation, ainsi que de la vaccination contre les maladies mortelles.

Les chèvres et les moutons sont élevés à des fins similaires mais présentent de nombreuses différences qui affectent leur gestion. Ils sont génétiquement distincts, le nom scientifique des chèvres est *Capra aegagrus hircus*, tandis que les moutons sont classés comme *Ovis aries*. Ils s'accouplent parfois, mais les descendants sont rares car ils ont un nombre de chromosomes différent. Une différence évidente entre les deux est la direction de leurs queues; les queues des chèvres pointent vers le haut et celles des moutons pendent vers le bas, et les queues des moutons sont plus larges. Les chèvres préfèrent les feuilles et les brindilles des arbustes, tandis que les moutons mangent des herbes et des plantes herbacées. Même lorsqu'ils sont élevés ensemble, ils se comportent différemment: les



Le mouton Dorper est bien adapté aux zones arides d'Afrique

chèvres sont curieuses et indépendantes, tandis que les moutons ont un instinct grégaire plus fort. C'est pourquoi les moutons sont plus faciles à gérer que les chèvres. Les chèvres sont plus agressives et dominant souvent les moutons, en particulier lorsque ces derniers sont dépourvus de cornes, mais les béliers (moutons mâles) vainquent généralement les boucs (chèvres mâles) dans les altercations en raison de leur manière d'attaquer horizontalement. De telles batailles ne sont pas courantes car les combats entre mâles sont associés à l'accouplement et les deux animaux ont généralement des cycles œstraux différents.

Les différences physiques ne se limitent pas aux queues; les poils des chèvres ne nécessitent pas de tonte, tandis que de nombreuses races de moutons portent de la laine qui peut être tondue et commercialisée. La lèvre supérieure des chèvres et des moutons est différente. La plupart des chèvres ont des cornes, et beaucoup portent la barbe. De nombreuses races de moutons n'ont pas de cornes et certaines portent une crinière. Les cornes des chèvres sont étroites et droites, tandis que celles des moutons sont enroulées et couvrent les côtés de la tête. Les moutons et les chèvres ont des besoins nutritifs similaires, mais les chèvres sont moins capables de digérer les fourrages grossiers (cellulose), de sorte que les moutons se nourrissent plus efficacement. Par conséquent, il est souvent plus rentable de nourrir les moutons avec des céréales. Ils ont tendance à grossir différemment, les chèvres déposant la graisse autour de leurs organes internes et les moutons la déposant à l'extérieur. Cette différence est moins prononcée dans les régions tropicales chaudes. Les moutons sont



Bélier mérinos (à gauche) et bouc barbu (à droite)

sensibles à la toxicité du cuivre, mais ce problème se manifeste rarement dans le cadre de la gestion des pâturages et des parcours, sauf si les aliments sont enrichis en cuivre ou si le cuivre est utilisé comme vermifuge. Les moutons et les chèvres sont généralement sensibles aux mêmes maladies et parasites internes, mais les chèvres ont tendance à être plus sensibles aux vers que les moutons. Les infections croisées entre chèvres et moutons sont courantes.

Il convient de noter que le pâturage complexe multi-espèces est la norme pour les écosystèmes naturels et que nombre de ses avantages se traduisent par une gestion plus résiliente des parcours. Les différentes combinaisons d'herbes, de plantes herbacées et d'arbustes sont utilisées plus efficacement, ce qui permet d'augmenter la capacité de charge et de réduire la propagation des mauvaises herbes envahissantes et des plantes moins appétentes. La combinaison de moutons et de chèvres est avantageuse en raison de leur faible degré de chevauchement alimentaire, ce qui permet de répartir la pression de pâturage de manière plus uniforme sur les communautés végétales. La proportion de chèvres et de moutons varie en fonction de la végétation, mais en général, un nombre égal de ces deux animaux est avantageux dans les endroits semi-arides. Le rapport de prix entre les produits ovins et caprins est important pour évaluer leur cheptel combiné. En général, les produits ovins ont un peu plus de valeur que les produits caprins. L'avantage du pâturage mixte augmente encore plus lorsqu'on y ajoute des bovins, en partie parce que ceux-ci éloignent les prédateurs. En général, il y a une vache pour quatre ou cinq chèvres et moutons. Ainsi, des animaux aux habitudes de pâturage et aux capacités biologiques différentes se complètent au sein d'un système de pâturage, offrant des avantages tant écologiques qu'économiques.



Un groupe mixte de chèvres et de moutons au Kenya semi-aride

Technologie 1. Amélioration des Troupeaux par l'Élevage Communautaire

Résumé. La mauvaise génétique et les maladies sont les facteurs les plus limitants pour l'amélioration de la production de petits ruminants en Afrique. Les chèvres et les moutons traditionnels, sélectionnés naturellement, présentent une adaptation utile au stress environnemental et une résistance partielle aux maladies courantes, mais leur production de viande et de lait est souvent inférieure à celle des races améliorées. L'un des défis de l'amélioration des races dans les systèmes traditionnels des petits exploitants est la structure mixte des troupeaux (sexe et âge), qui rend difficile l'identification et la propagation de parents mâles spécifiques. Les petits exploitants agricoles ne tiennent généralement pas de registres de reproduction. Cela rend difficile le suivi du progrès génétique et augmente la consanguinité. Les tentatives



Les troupeaux sont améliorés par la reproduction des meilleurs mâles et femelles en fonction des caractéristiques souhaitées

d'amélioration des performances des troupeaux locaux par le biais de croisements avec des races exotiques donnent des résultats mitigés car les descendants manquent trop souvent de l'adaptation nécessaire. Ces défis soulignent la nécessité d'une sélection communautaire plus participative, soutenue par des techniciens animaliers expérimentés.

Description Technique. Les caractères héréditaires d'intérêt chez les chèvres et les moutons comprennent le poids à la naissance, le gain de poids quotidien, le poids au sevrage, le poids à maturité, le rendement laitier, le pourcentage de naissances de jumeaux et l'efficacité de la conversion alimentaire. L'approche communautaire de l'amélioration de la race s'appuie sur ces caractéristiques d'intérêt en se basant sur les performances des animaux rustiques. Ces programmes sont mieux établis grâce à la collaboration entre le gouvernement, la communauté et les institutions de financement et consistent en des troupeaux nucléés et de base. Un troupeau de base contient au moins 200 brebis et chèvres sélectionnées, ainsi que 8 à 10 béliers (moutons mâles) ou boucs (chèvres mâles) reconnus comme supérieurs, bien que de nombreux programmes de ce type soient beaucoup plus importants, comptant des milliers de têtes. Un comité composé de membres de la communauté sélectionne les meilleurs jeunes béliers et boucs. Les membres dirigeants gèrent ces béliers et boucs sélectionnés en les accouplant sur la base de leurs attributs phénotypiques. Cet accouplement a lieu au sein de la population de base des meilleures femelles. Les progrès de l'élevage sont soutenus par diverses mesures de performance, souvent à l'aide du logiciel ZPLAN (développé à l'origine par l'Université de Hohenheim, en Allemagne, et maintenant appliqué à de nombreux efforts d'élevage locaux). Ces efforts doivent ensuite être liés à l'alimentation, à la santé et à la commercialisation.

Utilisations. L'élevage communautaire trouve des applications sous les tropiques, notamment avec les porcs (au Vietnam), les lamas (en Bolivie) et de nombreux pays avec les chèvres et les moutons. Des succès notables sont obtenus en Afrique avec les chèvres (Malawi et Ouganda) et les moutons (Ethiopie). Les efforts sont soutenus en Afrique par le Centre international de recherche agricole dans les zones sèches (ICARDA) et l'Institut international de recherche sur le bétail (ILRI). Un rôle important du TAAT Small Livestock Compact et du TAAT Clearinghouse est d'intégrer cette approche pratique de l'élevage dans les activités des projets nationaux et dans les prêts bancaires. Dans le cadre de ces programmes, les agriculteurs fournissent des animaux présentant des caractéristiques souhaitables pour former le noyau ou les troupeaux de base.

Composition. Le troupeau de base est composé d'animaux dont les performances ont été testées. Les béliers et les boucs reproducteurs sont évalués pendant trois à cinq ans, puis appariés avec des femelles du troupeau de base sous la supervision d'un comité de gestion qui élève les animaux, organise le paiement des services de reproduction, tient des registres de performance et surveille le logement, l'alimentation et la santé du troupeau. Si nécessaire, des zootechniciens fournissent des services spécialisés liés à la caractérisation de la race, à la rotation des mâles reproducteurs et à la collecte, l'analyse et l'interprétation des données sur le succès de la reproduction. Les mâles sont généralement sélectionnés pour leur taille, la couleur de leur pelage, leur taux de croissance, leur capacité d'accouplement et leur tempérament. Les femelles sont sélectionnées en fonction de leur apparence, de la couleur de leur pelage, de leur aptitude à la maternité, de l'âge de leur première mise bas, de l'intervalle entre les mises bas et de leur aptitude à donner naissance à plus d'un rejeton à la fois. Les moutons peuvent être sélectionnés pour leur toison et les chèvres pour leur lait.

Application. Pour lancer un programme, il faut identifier les sites cibles, caractériser et classer les animaux reproducteurs et définir les objectifs de reproduction en fonction des différentes stratégies de subsistance et des opportunités économiques. Les opérations de reproduction nécessitent l'identification des animaux d'élite, la mise en place de systèmes d'enregistrement et la collecte de données sur la base d'un plan de reproduction. Le maintien des mâles d'élite utilisés pour l'accouplement est comparé à la reproduction naturelle au sein des membres du troupeau. Cette approche crée un environnement favorable aux entreprises caprines et ovines qui renforce les relations institutionnelles, les coopératives locales et les liens avec le marché.

Commercialisation et Exigences de Démarrage. Le programme de reproduction doit prendre en compte les aspects techniques, sociaux, économiques et culturels de la production de petits ruminants, y compris les demandes du marché. Dès le stade de la conception, la communauté doit être impliquée dans l'établissement des objectifs de reproduction, la sélection des animaux d'élite et la gestion du troupeau de reproduction. La communauté s'approprie le plan de reproduction, en veillant au respect de toutes les pratiques d'élevage associées, y compris la castration des mâles ne répondant pas aux critères de reproduction, et au respect des pratiques recommandées de gestion des terres. Les membres doivent être conscients que des gains progressifs relativement faibles à court terme se traduisent par une amélioration réelle au fil du temps.

Coût de Production. Le coût de la mise en place d'un programme de reproduction communautaire est relativement élevé et nécessite une expertise extérieure à la communauté elle-même. Pour cette raison, un investissement initial est nécessaire de la part du gouvernement ou des donateurs. La majeure partie du financement de l'établissement et du fonctionnement d'un vaste programme de sélection communautaire provient des donateurs et du secteur public. Les scientifiques et les spécialistes du développement fournissent l'expertise nécessaire à la conception du programme, à la collecte et à l'analyse des données, ainsi qu'au calcul des gains de sélection, tandis que les vulgarisateurs locaux et les dirigeants communautaires supervisent la mise en œuvre. Les frais généraux et les coûts opérationnels d'un tel programme peuvent atteindre des dizaines de milliers de dollars par an. La communauté travaille avec les scientifiques pour améliorer les races animales indigènes et, au fil du temps, elle est censée apporter un soutien en nature et adhérer au programme en fournissant en complément du bétail de qualité supérieure, en identifiant les caractéristiques locales d'intérêt et en payant les recenseurs et les prestataires de services.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Ces programmes de sélection améliorent les caractéristiques souhaitables d'importance économique et environnementale pour les éleveurs et les agriculteurs mixtes. Les indicateurs notables comprennent la croissance de la taille du troupeau et l'augmentation du poids corporel. Des données provenant d'Éthiopie suggèrent que l'adhésion à un programme de sélection augmente le revenu familial d'environ 15 % et permet de tripler l'abattage pour la consommation domestique. Les revenus peuvent également être orientés vers des activités d'engraissement qui augmentent encore les revenus (voir Technologie 6).

Exigences de Licence. Il n'y a pas d'exigences de licence pour l'accès à cette technologie de sélection qui existe en tant que bien public régional par l'ICARDA et l'ILRI, deux centres du CGIAR.

Technologie 2 . Réduction du Surpâturage et Réhabilitation des Parcours

Résumé. L'augmentation de la population et la demande croissante de produits animaux exercent une pression excessive sur les terres, entraînant le surpâturage et la dégradation des parcours. Cette situation se traduit par l'érosion des sols, l'épuisement des nutriments,



Plusieurs options sont disponibles pour réduire et inverser la dégradation des parcours (photo: FAO)

la rareté de l'eau et la perte de biodiversité; et conduit trop souvent à des conflits entre éleveurs nomades et agriculteurs sédentaires. Le changement climatique exacerbe cette situation, bien qu'il existe des technologies pour lutter contre la dégradation des parcours. Ce qui peut manquer, c'est l'investissement pour donner aux communautés les moyens d'agir localement pour réduire les impacts environnementaux négatifs du surpâturage et de la dégradation des terres, et la volonté politique de résoudre les conflits, permettant aux communautés de prendre des mesures décisives pour mieux gérer leurs pâturages et leurs parcours.

Description Technique. Une gestion réussie des parcours implique l'accès à la fois aux zones de pâturage et aux points d'eau; et la réglementation du mouvement des troupeaux. Le surpâturage se produit lorsque la capacité de charge de ces terres est dépassée ou lorsque les animaux qui paissent restent trop longtemps sur la terre. Les technologies disponibles pour lutter contre la dégradation des parcours comprennent le pâturage en rotation, le reboisement par le sylvo-pastoralisme, la production de fourrage, l'amélioration de la gestion des pâturages, l'intensification durable de la production de ruminants, la conservation des sols et de l'eau et les interventions politiques. La capacité de charge est basée sur la quantification des unités bovines tropicales (UBT) qui sont maintenues sur un hectare de terre tout au long de l'année. Cela équivaut à environ dix petits ruminants sur un hectare de pâturage établi et environ cinq ou six animaux sur des parcours plus secs. La capacité de charge est augmentée grâce à l'introduction d'espèces fourragères améliorées et à une meilleure gestion des pâturages. Un chargement approprié réduit le surpâturage et permet la récupération des terres. Le sylvo-pastoralisme incorpore plus d'arbres dans les parcours, généralement par l'introduction d'arbres légumineux à croissance rapide; agissant pour fournir du fourrage, de l'ombre et des brise-vent. Dans certains cas, des arbustes peuvent être plantés le long du contour de la pente pour contrôler l'érosion et améliorer la captation de l'eau.

Utilisations. La gestion et la réhabilitation des parcours sont essentielles au maintien des services écosystémiques dans de vastes zones d'Afrique utilisées par les éleveurs et les agro-éleveurs. Ces terres revêtent une importance particulière pour l'atténuation du changement climatique. La gestion des pâturages est une priorité dans tout le Sahel comme moyen de lutte contre la désertification. La réhabilitation aborde de multiples défis de dégradation des terres, notamment la pénurie d'aliments pour animaux, l'érosion des sols, l'épuisement de la fertilité des sols, la conservation de l'eau, la séquestration du carbone et la génération de revenus. La « gestion participative des terres de parcours » facilite l'engagement des parties

prenantes à travailler ensemble au sein de plateformes d'innovation pour améliorer la gestion des terres de parcours. Les étapes de ce processus comprennent l'identification des ressources et des utilisateurs des parcours à risque, la mise en relation avec les institutions de gestion des parcours pour élaborer des plans d'intervention et des accords avec les parties prenantes, l'attribution de nouveaux rôles aux différentes parties prenantes qui traitent de la baisse de la productivité et la fourniture aux communautés locales d'un contrôle accru sur ce processus.

Application. L'un des principaux objectifs de la gestion des parcours est d'obtenir des services écosystémiques améliorés et durables et de fournir de meilleurs moyens de subsistance aux parties prenantes concernées. Cela implique une meilleure gestion de la végétation, de l'eau et du sol, en particulier en ce qui concerne le fourrage que ces terres fournissent. Les résultats comprennent le maintien de la couverture végétale, l'arrêt de la perte d'eau et de sol due au ruissellement incontrôlé et la réduction



Bandes enherbées comme structures de contrôle de l'érosion

de l'empiétement des espèces de buissons et d'arbres envahissantes et moins appétissantes. Les mécanismes de gestion impliquent d'ajuster l'intensité du pâturage, de contrôler les déplacements du bétail, d'adapter la composition du troupeau à la végétation des parcours et à la faune existante, et de contrôler les activités autour des points d'eau. La clé est le pâturage en rotation, le réensemencement périodique, la collecte de l'eau et le suivi des gains supplémentaires. Le pâturage contrôlé peut nécessiter un déstockage pour avoir moins d'animaux plus productifs ou le remplacement de plus gros (bovins) par des ruminants plus petits (chèvres et moutons).

Commercialisation et Exigences de Démarrage. Il existe diverses possibilités de commercialiser la restauration des parcours. Les parties intéressées peuvent établir des pépinières d'espèces désirables d'arbres légumineux et d'herbes fourragères. Le Centre mondial d'agroforesterie et les Nations Unies promeuvent des initiatives de reboisement et de réhabilitation des parcours dégradés. La résolution des conflits pour les ressources limitées entre les éleveurs et les agriculteurs comprend la possibilité de promouvoir un élevage mieux planifié et la production de petits ruminants.

Coût de Production. Les coûts d'établissement d'une entreprise dans l'une quelconque des zones de réhabilitation des parcours dépendent du point d'intervention prévu et de la portée. Les partenaires internationaux au développement sont disposés à soutenir les initiatives communautaires visant à surmonter la dégradation des parcours et à protéger l'environnement. Un investissement modeste d'environ 500 à 2 500 dollars US peut suffire à établir une pépinière d'arbres fourragers et de graminées de pâturage. Cela comprend le coût des semences, des sacs de conteneurs, des pompes à eau et des tuyaux, des puits alimentés par l'énergie solaire, du terreau ou du compost, de la construction d'un petit hangar et des coûts de commercialisation/distribution des semis. En revanche, la création d'une entreprise semi-intensive de petits ruminants coûte entre 5 000 et 10 000 dollars US.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. L'adoption de technologies pour la réhabilitation des parcours dégradés est ouverte à tous, mais les éleveurs et autres entrepreneurs de la chaîne de valeur sont les principales parties prenantes. Un retour sur investissement modeste de 15% à 20% peut être réalisé en investissant dans la production de fourrage et l'amélioration des pâturages sur une période de quatre à six mois, avec des retours supplémentaires réalisés à plus long terme.

Exigences de Licence. La réhabilitation des terres dégradées constitue une préoccupation mondiale et de nombreuses initiatives allant dans ce sens voient le jour. Les technologies abordées dans cette section représentent des biens publics régionaux développés ou financés par un large éventail de partenaires internationaux du développement agricole. Il n'y a pas besoin de licence pour la plupart de ces technologies dans un contexte de développement.

Technologie 3. Confinement dans des Hangars de Protection

Résumé. Dans les systèmes d'élevage extensifs, les chèvres et les moutons passent des journées à paître et des nuits en plein champ ou en confinement de fortune. Les animaux mal confinés sont exposés aux prédateurs et au vol et doivent errer excessivement pour se nourrir. Parallèlement, la cohabitation étroite avec l'homme prédispose les éleveurs aux



Enceinte de protection haut de gamme pour caprines et ovines

maladies infectieuses qui se transmettent de l'animal à l'homme. Le logement est particulièrement important pour les jeunes animaux en les protégeant des intempéries et en offrant une meilleure alimentation, la gestion des déchets et la biosécurité. Les petits agriculteurs peuvent ne pas être en mesure de payer le coût de la construction d'abris élaborés, mais des conceptions sont disponibles pour construire des abris plus simples en utilisant des matériaux disponibles localement. Cette section fournit quelques lignes directrices pour la construction de tels abris.

Description Technique. Un hangar peut être construit à partir de matériaux disponibles localement tels que du bois, du bambou ou des chutes de bois en combinaison avec du fil de fer et des clôtures. Ces hangars comprennent généralement un accès au pâturage diurne à proximité. Un abri approprié comprend des mangeoires et des abreuvoirs qui peuvent être en bois, en métal ou en plastique, parfois alimentés par des dispositifs automatisés. Le hangar doit être bien drainé et ventilé. Les planchers sont mieux surélevés et fabriqués à partir de bois ou d'un autre matériau isolant. Une fois sevrés, les chevreaux et les agneaux sont mieux gardés séparément des adultes, nécessitant entre 0,2 et 0,3 m² pendant trois à quatre mois, augmentant à 1,5 m² ou plus avec le temps.

Utilisations. Les abris de confinement bon marché sont plus fréquents chez les poly-éleveurs que chez les éleveurs, ces derniers préférant les clôtures en matériaux naturels (ou bomas) aux structures. Ces hangars sont des caractéristiques communes aux zones agricoles des

petits exploitants en Côte d'Ivoire, en Éthiopie, au Ghana, au Kenya, au Mali, au Nigéria, en Ouganda et ailleurs. Dans une large mesure, la météo et l'emplacement dictent la conception et les matériaux utilisés. Dans les basses terres, plus d'espace et des conceptions ouvertes permettent la ventilation et le refroidissement, dans les zones montagneuses, les hangars sont conçus pour conserver la chaleur, et dans les endroits moins peuplés, la priorité est accordée à l'exclusion des prédateurs. Dans des conditions chaudes, les arbres d'ombrage sont avantageux.

Age (mois)	Espace sous abris (m ²)
0-3	0,2 – 0,3
3-9	0,6 – 0,75
9-12	0,75 – 1
>12 brebis/chèvres	1,5 – 2,2
>12 bélier/bouc	2,5 – 3,5

Besoins en espace pour les petits ruminants d'âges différents

Composition. Les planchers sont mieux surélevés à 1 m au-dessus du sol et composés de planches de bois de 2,5 cm ou plus d'épaisseur. Un espace de 1 cm placé entre les planches permet à l'urine et aux matières fécales de tomber au sol. Des fentes plus larges prédisposent les animaux aux blessures aux pattes. Alternativement, des revêtements de sol antidérapants en PVC sont disponibles dans le commerce en ligne et auprès de vendeurs d'accessoires pour le bétail. Les murs latéraux sont construits en brique ou en bois sur une hauteur de 0,5 à 0,75 m et le mur supérieur fini en grillage métallique sur une hauteur de 2,5 m. La toiture à pignon en tôle ondulée est préférée. Les avant-toits prolongés à 0,5 m du mur offrent un meilleur ombrage et une meilleure protection contre les éclaboussures de pluie, et permettent d'avoir de l'espace pour les mangeoires montées à l'extérieur. Dans certains cas, des couvertures en nylon ou en bâche sont fixées à l'avant-toit et déposées pour se protéger du froid et des intempéries. Dans la mesure du possible, des abris plus petits et séparés confinent et isolent les animaux malades.

Application. Les hangars sous les tropiques sont mieux construits selon une orientation est-ouest pour un meilleur ombrage. La taille est déterminée par le nombre d'animaux à loger. Une taille pratique est d'environ 12m x 8 m (ou 96 m²), pouvant accueillir une cinquantaine de femelles adultes. D'autres structures complémentaires sont des cuves de trempage ou une rampe de pulvérisation, une baie de pesée, des passerelles pour contrôler le mouvement des troupeaux et un magasin d'alimentation. Il peut être avantageux d'établir des zones de pâturage clôturées autour du hangar.



Une structure ouverte adaptée aux zones plus chaudes

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Des modèles de hangars modulaires sont disponibles, ainsi que ceux destinés à combiner les opérations de volaille et de ruminants. Des abris mobiles simples pour loger 5 à 10 chèvres ou moutons peuvent être construits avec des matériaux de récupération. De nombreuses opportunités existent pour les artisans tels que les maçons et les charpentiers de se spécialiser dans la construction de plus grands abris pour le bétail. Les coûts de construction d'abris à faible coût pour les petits ruminants dépendent du type et de la qualité des matériaux utilisés et

des compétences disponibles. Dans les villages, où les agriculteurs ont accès à des poteaux et des planches en bois bon marché, et qui dépendent d'un toit en herbe, un hangar approprié peut être construit pour aussi peu que 200 dollars US. Les bâtiments plus élaborés sont construits pour environ 2 000 dollars US (à raison de 20 dollars par m²). L'intelligence du marché permet de récolter pendant les périodes de pointe de la demande, notamment les périodes de fêtes.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Des structures plus petites et moins



Une structure ouverte adaptée aux zones plus chaudes

élaborées sont utiles aux petits producteurs soucieux de satisfaire les besoins de leur ménage en viande et en lait. Des structures plus grandes et plus complètes conviennent à ceux qui sont engagés dans la production commerciale. La rentabilité des hangars se mesure en termes de réduction de la mortalité, du vol et du gaspillage d'aliments. Chaque jeune chèvre ou mouton protégé représente une économie d'environ 150 dollars US. Chaque animal femelle sauvé se traduit par une augmentation de 6 à 10 descendants au cours de leur vie reproductive. Un hangar abritant 50 animaux peut accumuler une valeur de 12 000 dollars US en quelques années.

Exigences de Licence. Il n'y a pas d'exigences de permis pour la construction de hangars pour petits ruminants à faible confinement, mais des structures plus grandes équipées d'eau et d'électricité peuvent nécessiter des permis de construire.

Technologie 4. Amélioration des Pâturages

Résumé. Les pâturages sont des étendues de terre qui abritent de l'herbe et d'autres végétaux consommés par les animaux en pâture. Les pâturages sont généralement établis et clôturés, et reçoivent des intrants tels que des engrais, des semences et de l'irrigation qui améliorent les quantités et la qualité des aliments qui en sont tirés. En ce sens, ils se



Un pâturage planté de Bracharia, une herbe vivace très productive

distinguent des parcours naturels qui sont pour la plupart gérés de manière moins intensive et moins directe. Toutefois, comme les parcours, les pâturages se dégradent lorsqu'ils sont surpâturés, ce qui entraîne la perte des plantes les plus nutritives et leur remplacement par des plantes moins productives. L'amélioration des pâturages désigne les efforts visant à maintenir les meilleures espèces et à soutenir leur productivité. Plusieurs approches différentes sont suivies dans l'établissement des pâturages, telles que le contrôle des mauvaises herbes sur les parcelles, la perturbation partielle des terres et le semis de graminées et de légumineuses améliorées, le sous-semis des terres cultivées

avec des espèces de plantes de pâturage permettant l'établissement d'une rotation culture-pâturage, l'établissement de haies d'arbustes le long des marges et des contours des pâturages, et la plantation de graminées pérennes à propagation végétative ayant une plus grande capacité de production. Dans certains cas, les terres sont délibérément surpâturées et sursemées de semences améliorées afin qu'elles s'établissent dans des conditions de moindre concurrence. Les pâturages contiennent généralement des abreuvoirs et sont pourvus d'aliments complémentaires, et des structures peuvent être situées à proximité pour le confinement nocturne (voir Technologie 3). Il convient de noter que le terme « pâturage » ne désigne pas seulement les étendues de terres pâturées mais aussi la végétation qui est pâturée.

Description Technique. Les graminées et les herbes provenant des pâturages constituent une source d'alimentation pratique et abordable pour les chèvres et les moutons. En effet, les aliments achetés sont trop chers pour la plupart des producteurs de petits ruminants. Par conséquent, la connaissance de la mise en place et de la gestion des pâturages est une compétence précieuse chez les producteurs d'animaux, permettant une production plus importante que celle des pâturages. La sélection des espèces de pâturages dépend du climat, les graminées annuelles étant cultivées dans les zones les plus sèches et les graminées pérennes dans les zones plus humides. Les pâturages sont établis en semant des graines, et dans certains cas en plantant des brins et des tiges d'herbes pérennes. Dans de nombreux cas, la terre est d'abord labourée et fertilisée au début de la saison des pluies et on la laisse s'établir pendant plusieurs mois à un an. Les pratiques de gestion des pâturages comprennent le réensemencement, le désherbage, l'abattage, le brûlage et le pâturage contrôlé. Avec le temps, les mauvaises herbes envahissent les pâturages, réduisant leur productivité, et peuvent être traitées avec des herbicides sélectifs. Il convient de noter que le bétail ne doit pas accéder aux pâturages pendant une ou deux semaines après le traitement par herbicide.

Utilisations. Les pâturages peuvent être broutés directement par les animaux ou coupés et donnés aux petits ruminants dans des stalles ou compartiments cloisonnés réservé à un animal (voir Technologie 5). Les chèvres et les moutons mangent quotidiennement l'équivalent de 2 à 5 % de leur poids corporel en matière sèche, mais le fourrage légumineux ne doit pas dépasser 1/3 de cette quantité en raison du risque de ballonnement. Les animaux en pâture doivent avoir accès à une lèche salée et à de l'eau. Un exemple de réussite concerne l'herbe de pâturage *Brachiaria spp.* qui augmente la production de lait et le gain de poids. Elle offre une biomasse élevée, des aliments nutritifs et une tolérance à la sécheresse, et se prête bien à la fabrication de foin. L'intérêt pour cette espèce de pâturage s'est étendu au Cameroun, à l'Éthiopie, au Malawi, au Mali, au Sud-Soudan, à la Somalie, au Soudan, à la Tanzanie, à l'Ouganda et à l'Afrique du Sud, en partie grâce aux efforts de TAAT.



Un pâturage avec des haies alternées de légumineuses *Leucaena leucocephala*

Composition. Les meilleures herbes de pâturage en Afrique comprennent *Chloris gayana*, *Brachiaria mulato*, *Pennisetum purpureum*, *Hypherrania rufa*, *Panicum maximum*, *Andropogon tectorum* et *Cynodon dactylon*. Elles peuvent être plantées avec des légumineuses servant de couvertures végétales et des arbustes. Les taux d'apport typiques de semences sont de 10 à 25 kg par ha, et les engrais de 50 kg par ha, les semences plus petites nécessitant des quantités moindres. Souvent, les semences de légumineuses sont accompagnées d'engrais phosphatés et d'inoculation de semences.

Application. Lorsqu'ils conçoivent un pâturage et choisissent sa composition, les éleveurs doivent tenir compte du climat et du sol et, dans certains cas, prévoir une irrigation et des amendements du sol. Voici quelques options de base pour la mise en place, car il existe différentes approches pour l'établissement des pâturages. Le saupoudrage implique une perturbation modeste du sol et un semis, avec ou sans fertilisation et irrigation. L'ensemencement de semences améliorées dans des pâturages existants se fait généralement après une fauche étroite, un surpâturage ou un brûlage. Le semis d'espèces de pâturage dans le sous-étage des cultures céréalières permet une rotation culture-pâturage. La propagation végétative implique des coupes de tiges de graminées pérennes introduites au début de la saison humide. Cette méthode est couramment utilisée pour l'herbe de Napier (*Pennisetum purpureum*). Une option qui n'est pas considérée en détail dans ce catalogue est la production de fourrage hydroponique qui consiste à planter des graines de céréales telles que le blé, le maïs et le sorgho dans des plateaux sans milieu d'enracinement. Les graines sont trempées dans l'eau et réparties sur les plateaux, puis arrosées régulièrement jusqu'à ce que les graines germent et forment des peuplements solides de plantules après sept à dix jours. Les pousses et les racines sont données aux animaux comme un complément alimentaire nutritif. N'utilisez pas de graines traitées avec des insecticides ou des fongicides à cette fin.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Les options de commercialisation de la production de pâturages comprennent le pâturage des animaux, la coupe et la vente de fourrage, ainsi que la production et la commercialisation de semences de pâturages. La fabrication d'ensilage et l'enrubannage du foin sont d'autres moyens d'ajouter de la valeur aux pâturages. Le coût de l'établissement de nouveaux pâturages avec des graminées pérennes améliorées est d'environ 400 à 600 dollars US par ha, répartis sur plusieurs années, à raison d'environ 10% pour la préparation du terrain, 13% pour le contrôle des mauvaises herbes, 27% pour les engrais et 50% pour les semences. Les coûts plus élevés reflètent l'inclusion de légumineuses de pâturage et leurs intrants connexes. Les coûts d'exploitation sont d'environ 40 dollars US par ha et par an, offrant une alimentation supplémentaire d'une valeur de 150 à 200 dollars par ha et par an.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Les pâturages améliorés sont mis en place par les éleveurs de bétail désireux d'améliorer leur approvisionnement en aliments pour animaux et la productivité de leurs parcours, ainsi que par les agriculteurs engagés dans la production intégrée bétail-culture. Même les petits agriculteurs peuvent tirer profit de l'affectation d'une petite partie de leurs terres aux pâturages en termes d'amélioration de l'approvisionnement en viande, lait et fumier pour le ménage.

Exigences de Licence. Il n'y a pas d'obligation de licence pour l'établissement de pâturages, mais les gestionnaires des terres doivent avoir la garantie sur l'occupation des terres. La conversion des forêts en pâturages entraîne la déforestation et des émissions de carbone, et les gestionnaires fonciers peuvent être légalement empêchés de le faire.

Technologie 5. Systèmes de Fourrage Coupés et Transportés

Résumé. Dans les systèmes de production animale plus extensifs, les petits ruminants broutent la végétation poussant sur les parcours et les pâturages, se déplaçant souvent d'un endroit à l'autre selon la saison à la recherche de nourriture et d'eau. Une approche alternative consiste à nourrir les animaux par le biais du « Cut-and-Carry », où les aliments sont récoltés et transportés vers les animaux confinés, un système également appelé zéro pâturage. Le Cut-and-Carry facilite une gestion plus efficace de l'alimentation en réduisant le gaspillage ; mais impose également une plus grande demande de main-d'œuvre et de ressources végétales à proximité. Il garantit également une exploitation maximale des résidus de récolte et de la végétation disponible en saison. Il permet des retours plus précoces. Par exemple, après le sevrage à quatre mois, les petits ruminants élevés dans le cadre du système Cut-and-Carry peuvent être engraisés à 35 kg en seulement six mois contre 15 mois ou plus en pâturage traditionnel. Cut-and-Carry facilite également la collecte et l'utilisation du fumier en tant qu'actif agricole précieux (voir Technologie 8). Dans ce système, les animaux peuvent être confinés et entièrement dépendants de la livraison d'aliments (c'est-à-dire, zéro pâturage), ou partiellement confinés lorsque les animaux paissent par intermittence dans et autour de la ferme.



Moutons nourris en confinement en Ethiopie, où le « cut and carry » est largement pratiqué

Description Technique. Pendant le pâturage libre, de grandes proportions d'aliments sont perdues en raison du piétinement et de la contamination par l'urine et les matières fécales. Le système Cut-and-Carry exige que la végétation fraîche, généralement de l'herbe, soit coupée quotidiennement et donnée directement au bétail contenu. Il a d'abord pris de l'importance avec les bovins laitiers, mais s'applique également aux chèvres et aux moutons élevés pour le lait et la viande. Les principales composantes de ce système comprennent un logement pour animaux équipé d'abreuvoirs (voir Technologie 3), une source continue et productive de végétation fraîche comestible (voir Technologie 4) et les moyens requis pour couper et transporter efficacement la biomasse végétale. La découpe et le transport sont de plus en plus effectués à l'aide d'équipements motorisés. Le fourrage doit être coupé en petits morceaux à l'aide de hachoirs manuels ou électriques. Les mangeoires peuvent être construites en bois, en plastique ou en métal et être soit autoportantes, soit fixées à d'autres structures. Un fût de 200 litres coupé longitudinalement en deux et monté sur un châssis est une conception utile. Les abreuvoirs doivent être durables et stables pour résister au piétinement et au renversement, fournir un accès facile aux animaux qui les nourrissent et minimiser les risques de contamination fécale. Les aliments complémentaires accélèrent la prise de poids et améliorent la santé des animaux, combinant généralement des céréales, des minéraux et des vitamines. Notez que les moutons se débrouillent particulièrement bien avec des céréales supplémentaires, accumulant des couches de graisse qui augmentent leur valeur (voir Technologie 6).

Utilisations. Les systèmes de fourrage coupé et transporté sont largement pratiqués en Éthiopie, au Ghana, au Kenya et au Nigéria, avec de grandes quantités de terres consacrées à la production de biomasse fourragère. Un système modifié est pratiqué au Sahel où les animaux paissent pendant la courte saison des pluies, paissent les chaumes après la récolte des cultures et se nourrissent ensuite des matériaux stockés pour le reste de l'année. Le système existe au Burkina Faso, au Mali, au Niger et au Sénégal et repose sur les tiges de maïs, de sorgho et de mil ainsi que sur les fanes de légumineuses à grains.

Composition. Dans les zones arides, la biomasse fraîche n'est disponible que pendant une partie de l'année, de sorte que les résidus de récolte stockés constituent une source d'alimentation majeure. Dans les zones plus humides, certaines terres cultivées sont destinées à la production de graminées vivaces de grande taille telles que le Napier ou *Brachiaria* qui sont coupées tout au long de l'année. Par conséquent, l'attribution des terres et la gestion des résidus de récolte sont des éléments clés de ce système d'alimentation. La qualité du fourrage et des résidus de culture dépend du moment de la récolte, du mode de collecte et de conservation. L'herbe et les résidus de culture peuvent être récoltés et séchés dans le champ à environ 12 % d'humidité, ce qui leur permet d'être stockés pendant des semaines ou des mois.

Application. Les producteurs qui adoptent le Cut-and-Carry doivent disposer d'un hangar à bétail adapté, d'un accès à la terre et à la végétation, d'une main-d'œuvre suffisante, d'un accès à des aliments supplémentaires et à des fournitures vétérinaires, et d'un marché haut de gamme pour leurs produits animaux de meilleure qualité. Les chèvres et les moutons exigent que des régimes alimentaires bien équilibrés leur soient fournis, les chèvres préférant les feuilles des plantes herbacées et les moutons préférant l'herbe. Les animaux consomment jusqu'à six kg de fourrage frais par jour, selon leur stade de développement. Un agneau d'une valeur de 80 dollars US consomme de la côtelette fraîche d'une valeur de 30 dollars, des suppléments et des médicaments coûtant 40 dollars, puis produit de la viande d'une valeur de 224 dollars US et du fumier d'une valeur de 6 dollars US, offrant des rendements d'environ 150% sur six mois.



Aliment complémentaire offert dans une mangeoire (ci-dessus) et arbustes coupés sur un support suspendu (ci-dessous)

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Il est modérément coûteux de mettre en œuvre des systèmes de fourrage coupés et transportés en supposant qu'une végétation suffisante est disponible, et il faut beaucoup de main-d'œuvre pour fournir suffisamment d'aliments frais quotidiennement. L'accès à des races améliorées (voir Technologie 1) offre un avantage décisif. Les opérateurs doivent posséder des compétences en alimentation animale, en soins de santé et en intelligence de marché pour capitaliser sur leur investissement supplémentaire. Comme décrit dans la technologie 3, un hangar convenable peut être construit en utilisant principalement des matériaux locaux pour aussi

peu que 20 dollars US par m². Des mangeoires et des abreuvoirs peuvent être fabriqués pour 20 à 50 animaux pour seulement 50 à 100 dollars US. Des compétences suffisantes sont disponibles dans les zones rurales pour répondre aux besoins de main-d'œuvre pour la coupe, l'alimentation et le nettoyage. Un jeune animal coûtant 80 dollars US peut être élevé pendant quatre mois pour environ 70 dollars US et vendu avec un profit considérable (voir ci-dessus).

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Cut-and-Carry implique la segmentation des clients. Tous les éleveurs ne sont pas préparés à pratiquer ce régime alimentaire, préférant les pâturages traditionnels ou les pâturages ouverts. Tous les agriculteurs ne sont pas prêts à sacrifier des terres cultivées pour produire des aliments frais pour animaux tout au long de l'année. Tous les clients ne sont pas disposés à payer les primes qu'exige un bétail mieux géré. Néanmoins, les systèmes Cut-and-Carry et Zero-pâturage se développeront inévitablement car ils sont compatibles avec les exigences de l'agriculture périurbaine et les préférences plus sophistiquées des consommateurs. Notez qu'un hangar Cut-and-Carry peut produire trois lots par an, fournissant un revenu fiable.

Exigences de Licence. Il n'y a pas d'exigence de licence pour établir un système de coupe et de transport, bien qu'il puisse y avoir des restrictions à l'élevage d'animaux dans et autour des zones urbaines.

Technologie 6. Engraissement à Court Terme et Alimentation Supplémentaire

Résumé. L'engraissement des chèvres et des moutons résulte d'une alimentation intensive et nutritive visant à promouvoir une croissance rapide et un dépôt de graisse, pour atteindre la croissance et la qualité de carcasse souhaitées. Il maximise la valeur du bétail dans un minimum de temps et d'espace, en considérant la valorisation du bétail acheté comme une entreprise commerciale. Elle nécessite un investissement modéré et une main d'œuvre réduite, et présente des risques minimes, permettant aux habitants des zones périurbaines de s'engager dans les chaînes de valeur des petits ruminants. Les jeunes animaux adultes sont achetés et engraisés jusqu'au poids d'abattage en limitant leurs mouvements et en leur fournissant un régime concentré contenant moins de fourrage grossier. Cet engraissement est facilement visible sur une courte période de temps, ce qui permet de réaliser des profits rapides et de renouveler rapidement le stock. La sélection du stock initial est extrêmement importante, certaines races étant connues pour mieux s'adapter aux conditions et aux régimes d'engraissement. Les mâles prennent plus rapidement de poids lorsqu'ils sont castrés. Les animaux mal en point s'engraissent lentement et, une fois achetés, ils sont souvent traités contre les parasites intestinaux. Les chèvres et les moutons peuvent être engraisés en trois mois. Malgré une certaine ressemblance avec les systèmes Cut-and-Carry (voir Technologie 5), il existe de nombreuses différences entre les deux approches.



Un parc d'engraissement pour chèvres permettant de maximiser le gain de poids et d'améliorer la qualité de la carcasse

Description Technique. L'engraissement des chèvres et des moutons, parfois appelé « finition », implique une alimentation intensive des animaux dans les parcs d'engraissement jusqu'à ce qu'ils atteignent le poids d'abattage avec des dépôts de graisse adéquats. Ses



Sélectionner les moutons à engraisser

approches sont basées sur des modèles commerciaux établis, reconnaissant que les marchés locaux et urbains ont une forte demande et sont prêts à payer des prix plus élevés pour des animaux correctement finis. Ses approches peuvent réduire les intervalles d'engraissement de 18 mois pour les animaux en pâturage à seulement trois mois pour les animaux correctement sélectionnés et nourris. Ainsi, les installations d'engraissement sont souvent situées près des marchés de bétails et des abattoirs, et peuvent effectuer trois cycles d'engraissement par an, en ciblant souvent leur offre d'animaux engraisés sur les saisons festives où la demande et les prix du marché sont les plus élevés.

Utilisations et Composition. L'engraissement est une activité commerciale distincte dans plusieurs pays, dont le Burkina Faso, l'Éthiopie, le Kenya, le Mali et le Nigeria. La vente de boucs et de béliers engraisés vise la fête de l'Aïd-Mubarak chez les populations musulmanes, et les fêtes de Pâques et de Noël dans les régions chrétiennes. Les aliments concentrés pour les petits ruminants, parfois appelés rations, sont riches en énergie et en protéines mais pauvres en fibres. Les ingrédients d'un aliment complémentaire équilibré comprennent des grains de maïs, de sorgho, de millet et de blé comme sources d'énergie et de la farine de soja, du tourteau de coton, de la farine de poisson, du tourteau d'arachide ou d'autres tourteaux d'oléagineux comme sources de protéines et d'huile. Les minéraux sont fournis sous forme de farine d'os ou de carbonate de calcium. Les chèvres et les moutons consomment quotidiennement plus de 1 % de leur poids corporel sous forme de concentré alimentaire.

Application. La sélection initiale des animaux destinés à l'engraissement est cruciale; les animaux doivent être en bonne santé et sans défauts physiques. Évitez les animaux émaciés ou faibles, car ils ont besoin de beaucoup de temps pour se rétablir. Choisissez des animaux



L'engraissement des chèvres avec un excès d'aliments et des mobilité limitée

au squelette large car ils ont un meilleur potentiel de gain. Chez les mâles, la castration influence l'engraissement et la saveur de la viande. Certaines races ont un meilleur potentiel de croissance et d'engraissement et s'adaptent plus rapidement aux régimes d'engraissement. Évitez les animaux plus âgés (plus de quatre ans) car ils ne sont pas adaptés à l'engraissement et sélectionnez ceux qui pèsent au moins 20 kg. Évitez la sous-alimentation et minimisez les mouvements. Pendant les deux premières semaines d'engraissement, incluez de l'herbe et du foin

dans les régimes, puis réduisez leur proportion au fil du temps. Dans la mesure du possible, triez les animaux en fonction de leur poids et de leur sexe, et élevez-les en groupe. Fournissez des rations et de l'eau fraîche tout au long de la journée et de la nuit. Certains animaux ne s'adaptent pas à une alimentation intensive, et une fois identifiés, éliminez-les du stock d'engraissement dès que possible. Chaque animal a besoin de 15 à 20 centimètres linéaires d'accès à la nourriture. Les abris doivent être nettoyés régulièrement pour minimiser les menaces de parasites et de maladies. Dans la mesure du possible, réduisez le coût des aliments en mélangeant les matières disponibles dans des proportions établies. A l'achat, tous les animaux doivent être étiquetés à l'oreille pour être identifiés, vermifugés et pesés chaque semaine.



Mélanges de grains de mauvaise qualité (en haut) et de granulés extrudés (en bas)

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Le démarrage commercial nécessite la disponibilité de races améliorées à des prix favorables, l'accès aux aliments et aux complémentaires, la disponibilité d'abris et d'auges, et l'accès aux services de santé. L'engraissement des jeunes béliers peut offrir la meilleure opportunité d'augmentation de la valeur. Un jeune animal coûte 80 dollars US et peut être engraisé en quatre mois pour un coût d'environ 70 dollars US.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. L'engraissement est rentable car la valeur par unité de poids augmente avec l'amélioration du poids corporel et de la condition de l'animal. Une chèvre ou un mouton fini se vend environ 230 \$ US, ce qui offre un bénéfice considérable avec un rendement net de plus de 50 % en quelques mois seulement. Cette opération peut être répétée trois fois par an pendant plusieurs années une fois que les installations sont sécurisées.

Exigences de Licence. Il n'y a pas d'exigences en matière de licence pour établir une opération d'engraissement de petits ruminants au-delà du simple fait d'élever le bétail lui-même, bien que des conditions spéciales puissent s'appliquer aux entreprises situées dans les zones périurbaines et urbaines, en particulier celles qui travaillent conjointement avec les abattoirs (voir Technologie 9).

Technologie 7. Vaccination contre la Peste des Petits Ruminants (PPR)

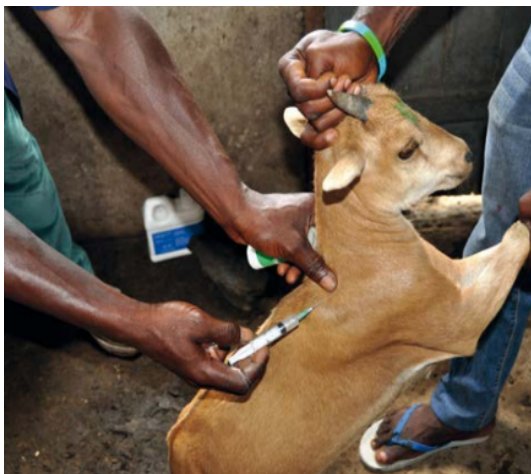
Résumé. La « peste des petits ruminants » (PPR) est une maladie grave des chèvres et des moutons dans toute l'Afrique. Également connue sous le nom de « peste des moutons et des chèvres », il s'agit d'une maladie virale qui se propage rapidement et dont le taux de mortalité est élevé, surtout chez les jeunes animaux. Ses symptômes sont une élévation rapide de la température corporelle, des écoulements des yeux et du nez, des plaies dans la bouche, une respiration difficile, de la toux, une diarrhée malodorante et la mort. La PPR se propage par des gouttelettes en suspension dans l'air provenant d'animaux infectés, le virus ciblant les tissus lymphatiques. La période d'incubation varie de trois à dix jours. Il n'existe aucun remède contre la PPR, mais les taux de mortalité sont réduits grâce à des antibiotiques



Une chèvre présentant des symptômes graves de l'infection par la PPR

qui préviennent les infections pulmonaires secondaires. La meilleure mesure de contrôle est la vaccination, en particulier lorsqu'elle est administrée par injection sous-cutanée à l'âge de 4 mois et qu'elle est efficace pendant environ quatre ans. Il est également important que les producteurs soient conscients de cette maladie et isolent tout animal infecté à un stade précoce de son développement. Les pertes économiques dues à la PPR en Afrique et en Asie sont estimées à 2,1 milliards de dollars US par an.

Description Technique. Un vaccin vivant atténué homologué protège les petits ruminants contre la PPR. La vaccination offre une immunité à vie pour les animaux autres que les boucs et béliers reproducteurs. Dans le passé, la principale contrainte limitant l'utilisation généralisée de ce vaccin dans le cadre des programmes d'éradication était la nécessité d'un stockage au froid pour maintenir la stabilité du vaccin. Plus récemment, le développement de vaccins PPR thermostables a permis de surmonter ce problème. Deux de ces vaccins sont disponibles: le vaccin PPR thermotolérant de l'ILRI produit par le procédé Thermovac, et le Xerovac, un vaccin plus ancien. Les deux vaccins ont prouvé leur efficacité dans plusieurs pays et ont démontré leur stabilité à température ambiante jusqu'à sept jours pour Thermovac et deux semaines pour Xerovac, résistant à des pics de température de 40°C. Les



Vaccination d'une jeune chèvre avec le vaccin PPR thermostable

deux vaccins sont au cœur des efforts d'éradication mobilisés par l'Organisation mondiale de la santé animale et l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. Les normes du Centre panafricain des vaccins vétérinaires de l'Union africaine recommandent une thermostabilité de 25°C pendant 10 jours ou de 40°C pendant 2 jours. Les avantages d'un vaccin thermostable sont la réduction des coûts de stockage, l'amélioration de l'efficacité du vaccin et la couverture d'un plus grand nombre d'animaux en moins de temps. Une meilleure sensibilisation et une réponse précoce appropriée sont également des éléments importants des campagnes d'éradication.

Utilisations et Composition. Des campagnes de vaccination massives sont en cours. En 2019 et 2020, la FAO a aidé à l'administration de 50 millions de doses dans plusieurs pays, notamment en République centrafricaine, en Érythrée, en Guinée, au Kenya, au Liberia, en Sierra Leone, au Soudan du Sud, en Tanzanie et au Yémen. L'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) a également livré 19 millions de doses de vaccin au Burkina Faso, en Mauritanie et au Togo. Le TAAT Livestock Compact a travaillé avec les partenaires des SNRA

pour administrer 37 000 doses du vaccin PPR aux petits ruminants au Mali et en Éthiopie. La production de vaccins est un processus hautement réglementé, soumis à une hygiène stricte et réalisé par des laboratoires accrédités. Le protocole de l'ILRI et les vaccins thermostables Xerovac sont produits en utilisant l'atténuation de la souche nigériane du virus PPRV Nig. 75/1. Le processus implique un agent stabilisant et une lyophilisation mais n'est pas décrit en détail dans ce catalogue.

Application. La PPR est une maladie à déclaration obligatoire, ce qui signifie que les foyers doivent être signalés aux autorités vétérinaires nationales. La surveillance de la maladie est une composante essentielle des efforts de contrôle qui prennent en compte les mouvements d'animaux, la mise en quarantaine des fermes affectées et l'identification des zones à haut risque avec des mesures de biosécurité inappropriées qui menacent l'infection et la propagation.



Flacons de vaccin thermostable prêts à l'emploi

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Pour que la vaccination contre la PPR devienne la norme chez les producteurs de petits ruminants, les vaccins thermostables doivent être à la fois disponibles et abordables. Les producteurs doivent être prêts à payer pour l'administration du vaccin et à se conformer aux instructions des professionnels de la santé animale. Ces experts doivent être formés et certifiés conformément aux normes réglementaires nationales. Le vaccin est relativement peu coûteux puisque chaque dose administrée coûte entre 0,5 et 1,0 dollar US par animal. Les vaccinateurs travaillent en équipes organisées sous la supervision d'un vétérinaire expérimenté. Un investissement de seulement 300 dollars US est suffisant pour mobiliser un technicien local de la santé animale dans une entreprise de vaccination rentable.

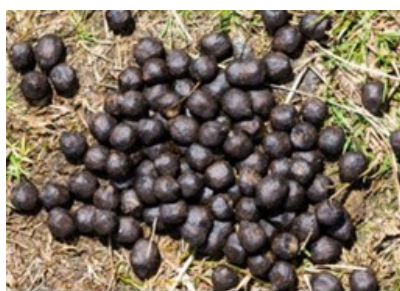
Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. L'approvisionnement en vaccins auprès de fournisseurs fiables, la gestion de la chaîne du froid et l'injection des vaccins sont des pratiques réglementées pour garantir l'efficacité des vaccins administrés. La confiance des consommateurs est essentielle aux efforts d'éradication et une mauvaise utilisation peut introduire par inadvertance de nouvelles maladies. Toutes les chèvres et tous les moutons doivent être vaccinés, quelle que soit leur échelle de production. Un vaccinateur bien organisé peut traiter jusqu'à 5 000 animaux par mois et exploiter une entreprise avec un bon retour sur investissement.

Exigences de Licence. L'administration des vaccins et des produits biologiques, y compris le vaccin thermostable contre la PPR, est fortement régie par les autorités nationales. Les vaccinateurs et les vétérinaires sont autorisés par les autorités nationales à exercer le métier. Les propriétaires d'animaux n'ont pas besoin de permis pour le faire et sont plutôt encouragés ou obligés de faire traiter tous leurs animaux.

Technologie 8. Production et Application des Fumiers Compostés

Résumé. Le fumier de chèvres et de moutons a une valeur économique et sa valorisation doit tenir compte des caractéristiques de cette matière. Certains avantages de ce fumier sont sa teneur relativement élevée et équilibrée en éléments nutritifs par rapport à d'autres fumiers, et la caractéristique de sa forme plus sèche, inodore et naturellement granulée. Il peut être appliqué frais sur le sol sans endommager les plantes, ou comme paillis ou ingrédient de compost. Le fumier frais ou séché présente certains risques car il peut contenir des agents pathogènes pour l'homme et des graines de mauvaises herbes, mais le compostage désactive facilement ces menaces. Le compostage est relativement rapide, en partie parce que la forme sphérique des granulés de fumier frais permet une ventilation naturelle du tas, ce qui favorise un démarrage rapide de la décomposition aérobique. Si ces fumiers sont précieux en tant qu'intrants pour les cultures et les sols, il existe en même temps des technologies commerciales permettant de produire des engrais organiques commerciaux à partir de ces fumiers.

Description Technique. Les fumiers de chèvres et de moutons offrent plusieurs avantages mais présentent aussi quelques inconvénients. Les fumiers de chèvres et de moutons sont excrétés sous forme de granulés et sont plus secs que de nombreux autres fumiers animaux, ce qui les rend plus faciles à collecter et à épandre. Ils contiennent des éléments nutritifs (N,



Excréments frais pour fumier sur le sol (en haut), compost de fumier tamisé (au centre) et engrais organique granulé (en bas)

P, K) et des micronutriments équilibrés et ne brûlent pas les plantes lorsqu'ils sont directement appliqués, comme c'est le cas du fumier de poulet, ce qui permet de les utiliser soit frais, soit comme paillis ou compost selon les situations. Ces fumiers sont presque inodores et n'attirent pas beaucoup d'insectes. Ces fumiers se compostent rapidement, et fonctionnent bien en tant qu'ingrédient unique de compostage, ce qui donne un produit brun foncé uniforme convenant aux engrais organiques commerciaux. Les excréments granulés permettent une plus grande circulation d'air initiale dans les piles de compost, ce qui accélère le processus de décomposition. Le compost fini peut également être granulé. La production et la vente d'engrais organiques à base de fumier, qu'il soit séché, composté ou granulé, génèrent des revenus. Le fumier de chèvre et de mouton contient plus de deux fois plus d'azote que le fumier de bovin. Le principal inconvénient du fumier de chèvre et de mouton est que, en pâturage libre, il est extrêmement difficile et quelque peu coûteux de le collecter pour le transformer. A défaut, il entre simplement dans les cycles nutritifs naturels. Les éléments nutritifs présents dans l'urine des chèvres et des moutons sont généralement gaspillés à moins que les animaux ne soient enfermés et que de la litière soit appliquée sur le sol (voir Technologie 3). Même lorsque l'urine est recueillie et imprégnée dans la litière, une grande partie est perdue par volatilisation de l'ammoniac. Le fumier frais de chèvre et de mouton

peut contenir certains agents pathogènes pour l'homme, il est donc préférable de l'appliquer sous forme de compost aux cultures maraîchères. Ce fumier peut contenir des graines de mauvaises herbes qui sont à nouveau détruites par le compostage. L'utilisation efficace du fumier constitue un défi tant pour les éleveurs que pour l'environnement. La manipulation et l'élimination incorrectes du fumier non traité peuvent entraîner des émissions de méthane et la pollution des eaux souterraines et des cours d'eau si des précautions ne sont pas prises, ce qui constitue une incitation économique supplémentaire pour le traitement à valeur ajoutée de ces fumiers.

Utilisations et Composition. Les agriculteurs de toute l'Afrique utilisent le fumier de chèvre et de mouton sous ses différentes formes. Dans certains cas, le fumier collecté dans les enclos du bétail est échangé localement contre des résidus de culture utilisés comme aliments pour animaux. Dans d'autres cas, le fumier est collecté et transporté par camion sur de longues distances jusqu'aux zones de culture de légumes et aux transformateurs d'engrais organiques. La manière la plus simple de valoriser le fumier est d'élever des chèvres et des moutons dans des systèmes basés sur le pâturage (voir Technologie 4) où les petits ruminants passent leurs journées à brouter et déposent le fumier dans des abris la nuit, tout en étant sous confinement protecteur (voir Technologie 3).

Ce fumier peut être collecté et séché au soleil pour atteindre une teneur en humidité de 15 à 18%, puis stocké en tas ou en sacs jusqu'à deux semaines avant d'être utilisé. La composition nutritionnelle du fumier de chèvre et de mouton est la suivante: 25% de carbone organique, 2,2% d'azote, 0,3% de phosphore et 3,0% de potassium. Le fumier de chèvre et de mouton n'est pas fortement acide. Le compostage aérobie prolonge cette durée de vie, permet de le mélanger aux aliments rejetés et à la litière, et dans des conditions favorables, un compost commercialisable est produit en quatre mois seulement.

Application. Le fumier de chèvre et de mouton composté est facilement compressé en granulés d'engrais organiques. Ces granulés d'engrais sont pratiques pour le transport le stockage et l'épandage. Après le compostage, la production comprend le broyage, le criblage, la granulation, le séchage et le criblage supplémentaire pour l'uniformité des granulés. Le broyage est réalisé avec un broyeur à marteaux capable de traiter des matériaux semi-humides. Le criblage est effectué par lots ou en continu sur une bande transporteuse. Les matériaux surdimensionnés passent à nouveau dans le concasseur. La granulation est effectuée en exposant le matériau fin à de petites quantités d'eau ajoutée et au frottement de l'agitation, ou sur un plateau de granulation vibrant. Les granulés



Fumier composté broyé et finement moulu transformé en engrais organique



Engrais organique commercial préparé à partir de fumier de mouton

peuvent également être formés par extrusion. Un second tamisage permet de recueillir les matériaux de taille inférieure à la normale et de les réutiliser. Le séchage est le plus efficace par le passage d'un convoyeur le long d'un tunnel thermique, mais dans certains cas, il peut être réalisé par séchage à l'air.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Les entrepreneurs investissent dans l'acquisition de machines à retourner le compost et à fabriquer des granules. Les équipements de séchage et de compostage du fumier capables de traiter entre 5 et 10 tonnes par jour coûtent environ 5 000 à 10 000 dollars US, installation comprise.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. L'utilisation du fumier s'applique à toute la gamme des agriculteurs, des petits exploitants aux exploitants commerciaux. Les réglementations contre le rejet incontrôlé des déchets animaux incitent à investir davantage dans le traitement du fumier. Le fumier traité est vendu entre 200 et 1 500 dollars américains par tonne, selon le niveau de traitement et la qualité de l'emballage.

Exigences de Licence. Il n'y a pas d'obligation de licence pour l'exploitation d'un simple compostage de fumier à la ferme, mais les réglementations environnementales et sanitaires nationales peuvent s'appliquer lors de l'installation d'une usine de traitement pour le séchage, la granulation et le compostage du fumier.

Technologie 9. Abattage sans Cruauté et Inspection des Viandes

Résumé. L'abattage sans cruauté consiste à tuer un animal instantanément ou à le rendre insensible jusqu'à ce que la mort s'ensuive, sans douleur, souffrance ou détresse. Lors de l'abattage d'animaux destinés à l'alimentation, cela signifie qu'ils doivent être étourdis avant de se vider de leur sang afin qu'ils deviennent rapidement inconscients. La méthode la plus humaine consiste à leur faire perdre beaucoup de sang pour que la mort s'ensuive rapidement. Pour les chèvres et les moutons, l'hémorragie résulte d'une coupure ventrale du cou. L'étourdissement est souvent obtenu par électronarcose, une stupeur profonde produite par le passage d'un courant électrique dans le cerveau. De nombreux appareils



Administration de l'électronarcose avant l'abattage d'un mouton (photo: Humane Slaughter Association, UK)

sont disponibles dans le commerce pour produire cette stupeur. Une autre méthode d'étourdissement approuvée consiste à utiliser des pistolets à percussion. À un niveau plus élevé, l'abattage sans cruauté se fonde sur les droits des animaux et sur le fait que même ceux qui servent à l'alimentation humaine ont une valeur morale, et que leur intérêt fondamental à éviter toute souffrance inutile doit être respecté. Cela contraste avec l'opinion selon laquelle les animaux domestiques ne sont que des biens dépourvus de droits juridiques propres. Trop souvent, les abattoirs font passer le profit avant le bien-être lorsqu'il s'agit de mettre fin à la vie des animaux, mais il est important que les technologies qui réduisent la cruauté soient plus largement reconnues et utilisées.

Description Technique. Les pays africains disposent de réglementations relatives à l'abattage sans cruauté et exploitent des abattoirs commerciaux dans lesquels des pratiques opérationnelles standard sont observées pour l'abattage et la transformation des animaux. Dans le même temps, l'abattage des animaux a également lieu dans les foyers et les villages d'Afrique où le transport, l'étourdissement et la saignée des animaux ne sont pas respectés et ne sont pas appliqués. Le traitement sans



Transport ignoble de chèvres à l'aide d'une moto

cruauté des animaux de la ferme à l'abattoir minimise la souffrance animale, améliore la qualité de la viande et la santé des consommateurs. Chaque aspect de la transformation du bétail comporte des considérations humanitaires, notamment le transport, l'immobilisation, l'étourdissement et la mise à mort de ces animaux. Comme les humains, les animaux sont sensibles à la douleur et aux blessures. La souffrance et le stress affectent la qualité de la viande, entraînant des modifications biochimiques qui réduisent la saveur et la durée de conservation de la viande. Les petits ruminants sont transportés sur sabots, par rail ou par route. Le transport sur sabots est la forme de transport du bétail la plus stressante et la plus sujette aux accidents. Les animaux peuvent se déshydrater, être meurtris ou mourir d'épuisement. Ils risquent de manger des plantes toxiques qu'ils ne connaissent pas ou de perdre du poids en dépensant inutilement de l'énergie sans avoir examiné attentivement l'itinéraire de transport, y compris les points de pâturage et d'abreuvement. Les transports locaux peuvent également être surchargés de manière inhumaine. En revanche, il est recommandé d'utiliser des camions équipés de planchers et d'une ventilation adéquate, de sols antidérapants et de 0,4 m² par animal. Des planchers inclinés d'environ 20 degrés permettent un chargement et un déchargement sans stress des animaux.

Utilisations et Composition. Les opérations sans cruauté effectuées dans les abattoirs et par les transformateurs de viande permettent à ces entreprises de mieux se conformer aux réglementations gouvernementales. Des abattoirs mobiles modulaires et des installations de transformation de la viande sont également disponibles. La manipulation et l'abattage sans cruauté des petits ruminants impliquent un repos de nuit après le transport dans des parcs d'attente de taille adéquate avec accès à la nourriture et à l'eau, un équipement de contention approprié avant l'étourdissement, un étourdissement à l'aide de dispositifs efficaces et une saignée dans la minute qui suit la perte de conscience à l'aide d'outils et de coupes approuvés. Une saignée tardive entraîne la rupture des vaisseaux sanguins et une décomposition accélérée de la viande. Toutes les étapes de l'abattage et de l'habillage des carcasses sont soumises à une inspection certifiée des viandes.

Application. La manipulation sans cruauté des animaux relève de la responsabilité de tous les acteurs de la chaîne de valeur de l'élevage et implique des infrastructures et des processus tant au niveau de l'exploitation que de l'abattoir. Il s'agit notamment de construire des enclos appropriés pour les animaux, des enclos de manutention et des cages de retenue, et de suivre la conduite prescrite pour la gestion des animaux pendant l'abattage. Ces



Petits ruminants transportés en camion correctement équipé (photo: Dreamtime.com)

technologies nécessitent un personnel bien formé et une mise en application de la conformité. Un approvisionnement adéquat en eau et en électricité est nécessaire. En outre, des procédures de gestion des déchets doivent être établies pour un traitement conforme.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Le démarrage exige un plan d'affaires rigoureux, des installations de traitement adéquates, un accès facile à des animaux de qualité et l'accès à une main-d'œuvre qualifiée permettant une hygiène rigoureuse, la sécurité des travailleurs et le respect exact des procédures réglementaires. Ces abattoirs sont gérés soit comme des

installations publiques destinées à servir les communautés, soit comme des entreprises privées, mais les deux doivent respecter les normes réglementaires. La mise en place d'installations modernes nécessite entre 75 000 et 250 000 dollars US.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. L'absence d'abattoirs publics dans les petites villes et les villages ouvre la voie à l'exploitation d'abattoirs privés. L'activité est ouverte à tout entrepreneur ayant reçu une formation et une licence de l'autorité nationale compétente. Un investissement modeste de 2 000 à 2 500 dollars US est suffisant pour mettre en place un abattoir de chèvres et de moutons. Une installation d'abattage mobile modulaire coûte plus cher. Les abattoirs privés peuvent abattre 15 à 20 animaux par jour, selon l'emplacement et l'accès au marché. En faisant payer un prix modeste par animal,



Saignée d'un petit ruminant humainement étourdi (FAO)

l'exploitant d'un abattoir peut réaliser un bénéfice de 15 à 20 dollars américains par animal. L'exploitation d'un abattoir est une activité gagnant-gagnant car les frais sont facturés par animal abattu et les dépenses récurrentes sont minimales, ce qui permet un retour sur investissement substantiel lorsqu'on ajoute de la valeur à d'autres animaux. Les entrepreneurs individuels de la chaîne de valeur de la transformation de la viande peuvent également gagner de l'argent en vendant de la viande de chèvre ou de mouton habillée. Les chèvres et les moutons vivants sont souvent vendus à un prix inférieur de 25 à 35% à celui de la viande habillée. Par exemple, une chèvre vivante de 30 kg peut être achetée pour 50 à 60 dollars US, mais une fois habillée, elle peut être revendue à 80 dollars. En ajoutant de la valeur ajoutée par les restaurants et les détaillants, il est possible d'obtenir 4 dollars US supplémentaires ou plus par kilo de viande de chèvre et de mouton.

Exigences de Licence. Les opérateurs sont censés pratiquer un traitement sans cruauté des petits ruminants, parfois en tenant compte des exigences rituelles. Les entrepreneurs individuels doivent obtenir des licences de leurs gouvernements nationaux ou locaux respectifs pour établir des abattoirs et des entreprises de transformation de la viande, y compris celles qui respectent les règles environnementales liées à l'élimination des déchets.

Technologie 10. Traitement des Peaux et Travail Secondaire du Cuir

Résumé. Outre la carcasse pour la viande, les peaux sont le produit le plus précieux de la production animale. Pour que ces produits soient bien valorisés, les animaux et leurs peaux doivent être traités correctement, et les artisans ont besoin de compétences et de matériels appropriés. La valeur est perdue lorsque les peaux sont coupées et servies comme nourriture avec la carcasse. Les peaux sont en général traitées par les communautés locales, stockées, vendues et transformées par les industries du cuir en une variété de



Les peaux bien soignées de chèvre (à gauche) et de mouton (à droite) offrent un potentiel pour l'industrie à valeur ajoutée

produits destinés au marché intérieur et à l'exportation. Parmi ces produits, les plus importants sont les chaussures, les sacs à main et les vêtements en cuir, dont la valeur supérieure est obtenue grâce à un meilleur savoir-faire.

Description Technique. Selon l'usage auquel elles sont destinées, les peaux d'animaux sont traitées de manière à conserver ou à éliminer les poils. La peau brute est soigneusement retirée de la carcasse, débarrassée de toute chair restante, traitée avec du sel ou de la saumure, puis étirée sur un support jusqu'à ce qu'elle soit sèche, un processus qui dure entre 7 et 30 jours selon les conditions climatiques. Le sel extrait l'humidité de la peau et empêche les mouches de pondre des œufs qui provoqueront ensuite la putréfaction. Après le séchage, les poils peuvent être enlevés par grattage, puis commercialisés pour une transformation ultérieure. Une autre approche plus avancée du séchage consiste à tremper d'abord la peau dans une solution de chaux hydratée pendant 24 à 36 heures, à la décharger dans une solution de sulfate d'ammonium (ou de vinaigre) pendant une nuit, puis à la laver plusieurs fois à l'eau claire avant de l'étirer et de la sécher. Le tannage a pour effet de détendre et d'étirer la peau et de la préserver, souvent par un traitement à l'alun et aux tanins. Une fois le tannage terminé, les peaux sont lavées une dernière fois et soumises à un dernier étirement et grattage pendant le séchage, ce qui permet d'obtenir une finition lisse et souple. Notez que plusieurs arbres africains, notamment les acacias, sont riches en tanin et utilisés dans des applications plus traditionnelles. Le blanchiment, le polissage et l'huilage sont des procédés supplémentaires qui peuvent améliorer l'utilité et la qualité du cuir.

Utilisations. Le traitement des peaux et leur transformation secondaire en cuir est une pratique courante des communautés pastorales d'Afrique, telles que les Masaï au Kenya et en Tanzanie, les Fulani dans le nord du Nigeria, au Niger et au Tchad, les Peuls et les Fula au Mali et les Touaregs du Sahel, qui s'étendent au nord jusqu'au Sénégal et à l'est jusqu'au Tchad. Leurs principaux produits en cuir sont les pochettes, les fourreaux, les portefeuilles, les ceintures, les tapisseries et les tapis, tous utilisés par les communautés locales, le commerce intérieur et l'exportation. L'Ethiopie et le Kenya ont des industries avancées qui produisent des chaussures de qualité pour les marchés régionaux. Ces produits sont particulièrement valorisés dans le commerce touristique.



Un sac à main pour femme fabriqué en cuir de chèvre (en haut) et une valeur ajoutée grâce aux détails (en bas) (photo: infonet-biovision)

Composition. Le couteau à dépouiller est un couteau très aiguisé qui sert à détacher la peau de la carcasse. Le couteau du tanneur, comme on l'appelle communément, est l'outil principal pour l'écharnage, l'épilage, l'ébouriffage et le frisage des peaux. Cet outil permet de gratter la membrane, la graisse et l'excès de viande de la peau pour garantir un tannage correct. Une paire de bottes en caoutchouc, un tablier et des gants longs couvrant le coude sont nécessaires pour se protéger des produits chimiques de tannage et des coupures causées par les couteaux tranchants.

Application. Le tannage commercial et le travail du cuir exigent des compétences mais offrent des entreprises lucratives pratiquées en tant qu'industrie artisanale ou à plus grande échelle industrielle. Une échelle de départ réaliste est le traitement de 10 à 20 peaux à la fois dans des conteneurs de saumurage et de tannage de 100 litres, avec seulement cinq produits chimiques et de la main d'œuvre. La protection personnelle consiste en des gants en plastique, des tabliers imperméables et des bottes.

Commercialisation, Exigences de Démarrage et Coût de Production. Il existe une demande croissante de produits en cuir en Afrique, et une grande partie de cette demande peut être satisfaite par de jeunes entrepreneurs utilisant des matériaux locaux. Un investissement modeste d'environ 1 000 dollars US permet de créer une entreprise locale de travail du cuir. Des plans d'affaires et des analyses financières sont disponibles pour des opérations de différentes tailles.

Segmentation de la Clientèle et Rentabilité Potentielle. Les peaux de chèvre ou de mouton d'environ 0,5 m² valent environ 7 dollars US chacune. L'achat d'une peau fraîche coûte environ 1,5 dollars US et son traitement 2 dollars US, ce qui donne un rendement d'investissement d'environ 100%. Ce rendement est similaire à celui du traitement et de la commercialisation de la peau de vache, bien que le cuir de chèvre et de mouton soit considéré comme ayant une valeur légèrement supérieure par unité de surface. Les peaux traitées aux tanins par des méthodes traditionnelles sont également considérées comme ayant plus de valeur que celles traitées à l'alun à l'échelle industrielle. En fin de compte, la valeur d'un article de maroquinerie est déterminée par la qualité du cuir dont il est fait et par le caractère artisanal de sa fabrication, les marques de mode les plus estimées étant vendues à des prix remarquables.

Exigences de Licence. Les travaux de cuir nécessitent la manipulation et l'élimination de matières toxiques et nocives pour l'environnement et sont soumis à l'obtention d'un permis environnemental et à des inspections réglementaires périodiques allant au-delà de l'obligation d'obtenir un permis d'exploitation.

Entreprise d'Élevage Dirigée par des Jeunes

Les jeunes sont attirés par les entreprises impliquant des animaux, bien que cette attirance se porte davantage sur la volaille et l'aquaculture. Un examen récent de 40 projets visant à renforcer l'autonomie des jeunes dans le domaine de l'agroalimentaire a permis de conclure que 40 % de toutes les nouvelles entreprises créées par des jeunes impliquaient une entreprise animale, mais que la plupart de ces entreprises (78%) pratiquaient la volaille et l'aquaculture, le reste étant consacré aux « petits animaux », notamment les chèvres et les moutons. Cette situation est attribuable en partie à la plus grande superficie de terrain requise pour les petits ruminants et aux coûts de démarrage proportionnellement plus élevés associés à la constitution d'un troupeau, à l'amélioration des pâturages et à la commercialisation des produits.

Ce n'est pas forcément le cas. Dans le District de Kyotera, en Ouganda, le Compact ENABLE de TAAT a offert une formation en agrobusiness à des jeunes. Certains stagiaires ont ensuite acheté seulement cinq moutons de race améliorée et les ont gardés sur des terres communales ou des terres abandonnées par ceux qui sont partis vers les villes. En l'espace de huit mois et grâce à un investissement supplémentaire d'Equity Bank Uganda, l'entreprise est passée à 105 moutons, se positionnant ainsi comme une entreprise rentable de taille moyenne. L'un de ces jeunes a déclaré: « Il y a tellement d'herbe autour pour que les moutons puissent manger, et nous recevons des vaccins gratuits des autres éleveurs de la communauté ». Aujourd'hui, ces jeunes se tournent également vers des opportunités de valeur ajoutée à mesure que l'entreprise se développe.



Des jeunes montrent les agneaux nouveau-nés de leur troupeau en croissance dans le district de Kyotera, en Ouganda

Les revenus annuels des différentes catégories d'entreprises agroalimentaires dirigées par des jeunes sont une autre preuve des avantages de l'élevage de chèvres et de moutons. Pour l'ensemble des entrepreneurs, le revenu annuel moyen est de 2 420 dollars US par an et seulement 32% de ces entreprises semblent être sur une trajectoire ascendante solide. Ceux qui élèvent des poissons gagnent 2 014 dollars US par an, et ceux qui élèvent des poulets gagnent 2 640 dollars US. Les jeunes qui dirigent des entreprises d'engraissement de chèvres et de moutons (voir Technologie 6) gagnent 2 857 dollars US chacun, souvent dans le cadre de partenariats, et leurs entreprises semblent se développer. Ainsi, une fois que les jeunes sont en mesure de développer des entreprises impliquant des petits ruminants, leur potentiel de génération de revenus semble prometteur. En outre, les jeunes ont développé des entreprises parallèles, certaines impliquant la production d'engrais organiques à partir de fumier (voir Technologie 8), et d'autres se spécialisant dans la valorisation des peaux de chèvres et de moutons (voir Technologie 10). Le fumier est également demandé par les jeunes qui exploitent des fermenteurs de biogaz, car il constitue une matière première anaérobie à décomposition rapide.



Entreprise d'engraissement d'animaux au Nigeria créée grâce au Mouvement des Agripreneurs

Les jeunes de l'Etat de Borno, dans le nord-est du Nigeria, sont également très attirés par l'engraissement des chèvres et des moutons en tant qu'entreprise commerciale. Cette région est peut-être plus connue pour ses insurrections que pour ses opportunités d'affaires, mais elle est en contact avec des communautés pastorales et agricoles. L'engraissement des animaux est un moyen de tirer rapidement profit des excédents saisonniers d'animaux et de cultures. Il faut peu d'espace pour l'engraissement et peu d'investissement (< 2 000 dollars US) pour convertir l'espace du marché périphérique en corrals d'engraissement. Les jeunes animaux adultes sont disponibles à des prix

compétitifs et des aliments de qualité sont formulés à partir de céréales de qualité inférieure et de résidus de récolte. Le fait de faire coïncider les opérations d'engraissement avec les saisons de fête, en particulier le pic de la demande de béliers engraisés, a entraîné une forte demande et des bénéfices fiables, surtout lorsque les animaux dodus sont envoyés ailleurs pour obtenir des prix plus élevés.

Une autre caractéristique des entreprises animales dirigées par des jeunes est leur attirance pour le petit bétail, celui qui est plus petit que les petits ruminants. Dans le cas présent, il s'agit des lapins (*Oryctolagus cuniculus domesticus*), les aulacodes (ou grands rats de cannes, *Thryonomys swinderianus*) et des escargots (*Achatina fulica* et autres). Ce type d'entreprise est souvent mené comme une activité secondaire rentable par les jeunes des zones urbaines et périurbaines. Les lapins sont élevés dans des clapiers et nourris d'un mélange de végétation fraîche et d'aliments en granulés. Une population importante résulte d'un seul mâle et d'une seule femelle. Plusieurs jeunes en Afrique ont transformé une petite activité secondaire de lapins en une opération de production et de transformation après avoir acquis les compétences nécessaires et reçu des prêts modestes des banques et d'agences de développement. Les aulacodes (rats de canne) sont estimés en Afrique de l'Ouest malgré leur apparence et sont gardés dans des cages semblables à celles des lapins. Les escargots sont gardés dans de petits enclos surpeuplés, nourris quotidiennement d'une grande variété de végétaux frais, et gagnent environ 1300 dollars US par an. La capacité des escargots à échapper à l'enfermement est étonnante.



Les lapins (en haut) et les aulacodes (en bas) comme élevage alternatif

Contrairement à la création d'étangs de pisciculture ou de poulaillers pour de grands lots de poulets de chair et de poules pondeuses, il est possible de se lancer dans l'élevage de petits animaux en tant qu'activité secondaire pour un investissement minime, puis d'accumuler de la valeur au fil du temps à mesure que les stocks et les troupeaux augmentent. Les animaux confinés nécessitent peu d'espace et peuvent être élevés avec des matières organiques sous-utilisées, ce qui explique en grande partie l'attrait des jeunes pour ces entreprises.

TAAT, votre Courtier Technologique de Choix

Le programme TAAT offre ses services pour faire progresser l'agriculture modernisée. Il s'occupe d'un large éventail de technologies nécessaires et les regroupe par le biais d'un processus de co-conception en solutions gagnantes. Il reconnaît que l'agriculture modernisée doit être le principal moteur de la croissance économique en Afrique et agit en conséquence. Le changement vise non seulement à assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, mais aussi à respecter les obligations découlant des accords sur le climat, ce qui permet aux efforts de collaboration de mieux combiner les intérêts mondiaux, nationaux et communautaires. TAAT opère dans une perspective unique pour mobiliser des solutions innovantes par le biais d'un meilleur partenariat qui comprend un courtage technologique honnête et un développement efficace et évolutif des compétences grâce à cinq mécanismes clés.

- ☑ **Une compréhension unique:** Une expertise est offerte dans les domaines de la caractérisation du site et de l'identification des problèmes.
- ☑ **Des solutions innovantes:** Un leadership est fourni en matière de courtage technologique et de regroupement de solutions sur la base d'un portefeuille dynamique de technologies candidates.
- ☑ **Un meilleur partenariat:** Une assistance est offerte pour une meilleure co-conception et une meilleure gestion des projets favorisant la transformation de l'agriculture.
- ☑ **Des approches reproductibles:** Une assistance est disponible pour améliorer les compétences en matière de courtage technologique et de gestion de projet grâce à des activités personnalisées de formation des formateurs.
- ☑ **Courtage honnête:** Une capacité indépendante d'évaluation de l'impact et d'apprentissage constructif est obtenue grâce à un suivi et une évaluation normalisés.

Ces mécanismes de partenariat sont appliqués aux technologies présentées dans ce catalogue comme suit:

1. **Races améliorées de chèvres et de moutons** offrant les dernières avancées en matière de sélection communautaire pour l'amélioration du cheptel.
2. **Gestion des terres** pour augmenter la productivité des pâturages, réduire la dégradation des parcours et offrir des voies de réhabilitation.
3. **Une alimentation de haute qualité et abordable** pour répondre aux normes nutritionnelles, accélérer les taux de croissance, augmenter l'efficacité de la conversion et réduire les coûts de production.
4. **Une meilleure santé animale** pour prévenir les épidémies de maladies à propagation rapide, y compris des services vétérinaires plus robustes et une vaccination universelle.
5. **Un traitement plus humain et une transformation à valeur ajoutée**, notamment un transport et un abattage plus conscients, des précautions sanitaires plus importantes et une transformation maximale de la viande rouge et des peaux.

Le Bureau de Coordination Technique de TAAT et les Compacts sont prêts à aider à la conception de programmes nationaux visant à améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, à réduire les importations de denrées alimentaires et à développer de plus grandes capacités pour entrer dans le commerce mondial par le biais des exportations agricoles.

Conclusions

Ce catalogue propose un ensemble de technologies utiles à l'élevage des chèvres et des moutons dans le cadre d'une petite exploitation agricole ou pastorale africaine. Tout d'abord, il établit les similitudes et les différences entre les chèvres et les moutons, décrivant la logique et les avantages de la création d'entreprises autour d'eux. Les troupeaux peuvent être améliorés par le biais d'une sélection communautaire suivant différentes approches, notamment axées sur l'identification et le partage des boucs (chèvres mâles) et des béliers (moutons mâles) présentant les caractéristiques les plus favorables. Les femelles désirables présentent un ensemble différent de traits utiles pour constituer des troupeaux et s'occuper des jeunes (Technologie 1). Ces petits ruminants sont souvent élevés par le pâturage dans des parcours plus secs, présentant la menace de la dégradation des terres. Certaines lignes directrices utiles à la protection et à la réhabilitation de la qualité des sols comprennent le contrôle du ruissellement, l'établissement de structures de contour et le réensemencement périodique. L'élevage de troupeaux mixtes permet de diversifier les parcours et de réduire l'incursion des mauvaises herbes (Technologie 2). Une autre solution consiste à confiner les animaux la nuit ou tout au long de la journée. Les structures doivent être équipées de mangeoires et d'eau, et suffisantes pour éloigner les prédateurs et les voleurs, mais ne doivent pas être surdimensionnées afin de maîtriser les coûts (Technologie 3). L'établissement de pâturages clôturés à proximité de ces structures garantit une



Les pastoralistes disposent de plusieurs technologies pour améliorer la production de leurs petits ruminants

alimentation suffisante, en particulier lorsqu'ils contiennent des variétés améliorées de graminées et de légumineuses. Dans certains cas, ces pâturages peuvent être mis en rotation avec des cultures de plein champ, ce qui améliore considérablement la qualité des terres et la productivité du système (Technologie 4). Une approche plus intensive implique des systèmes de coupe et de transport où les animaux restent confinés et où la nourriture leur est fournie, le plus souvent sous forme de végétation fraîchement coupée. Le zéro-pâturage décrit des animaux élevés entièrement sous un tel confinement et permet l'élevage de petits ruminants dans des conditions périurbaines (Technologie 5).

L'engraissement à court terme et l'alimentation complémentaire sont encore une autre entreprise et une autre technologie. De jeunes animaux adultes sont achetés, soignés et nourris avec un régime comprenant des céréales pendant trois ou quatre mois jusqu'à ce qu'ils engrassent de manière à obtenir des prix plus élevés sur le marché. La clé réside dans la sélection des animaux pour l'engraissement à court terme, car toutes les chèvres et tous les moutons ne répondent pas à ce type de gestion (Technologie 6). Mélanger ses propres aliments à partir de matières peu coûteuses disponibles localement est un moyen de réduire les coûts d'engraissement. Les chèvres et les moutons contractent la maladie virale mortelle « peste des petits ruminants » pour laquelle il n'existe aucun traitement. Heureusement, les animaux peuvent être vaccinés contre cette peste, et des lignes directrices décrivent la manière dont les campagnes de vaccination peuvent être menées (Technologie 7). Les

fumiers produits par les chèvres et les moutons ont également de la valeur, mais présentent en même temps des caractéristiques qui guident leur collecte et leur manipulation (Technologie 8). Il existe des procédures et des équipements qui permettent de transformer les composts de fumier en engrais organiques, y compris en granulés. L'abattage sans cruauté consiste à tuer un animal instantanément ou à le rendre insensible jusqu'à ce que la mort s'ensuive, sans douleur, souffrance ou angoisse. Il s'agit d'un droit de l'animal, même s'il est destiné à l'alimentation ou considéré comme une propriété (voir Technologie 9). Des moyens d'abattage sans cruauté, comme l'électro-narcose, sont décrits. Les peaux de chèvres et de moutons ont également une valeur pour le tannage et la transformation en chaussures, sacs à main, vestes et objets d'art, une valeur supérieure étant obtenue grâce à un meilleur savoir-faire. Cette forme de valeur ajoutée prolonge la chaîne de valeur et fournit des emplois décents aux artisans (voir Technologie 10).



Tonte de la laine d'un mouton sur les hauts plateaux du Kenya

Ce catalogue ne couvre pas les petits ruminants laitiers ni la laine de mouton. Ensemble, les chèvres et les moutons ne produisent que 3% de l'approvisionnement en lait dans le monde, et principalement dans les régions tempérées, donc la technologie de la traite n'est pas couverte dans ce catalogue. Bien que toutes les chèvres et les brebis femelles produisent du lait pour nourrir leurs chevreaux et leurs agneaux, toutes les races ne produisent pas une quantité suffisante pour la traite commerciale. Trois races de chèvres adaptées à la production laitière en Afrique sont la naine nigérienne, la nubienne et la saamen. Les chèvres laitières produisent plus de lait que les brebis, mais le lait de brebis est plus riche en graisses et convient bien à la fabrication du fromage. De même, ce catalogue ne décrit pas la production et la fabrication de la laine. La plupart des races de moutons à viande ne nécessitent pas de tonte et ne produisent pas de laine dans des conditions commerciales. Une certaine production de laine a cependant lieu dans les Highlands africains, et les techniques de récupération et de traitement de cette laine sont bien établies. Le mérinos est une race qui convient à la fois à la production de viande et de laine.



Chèvres laitières traites par une machine

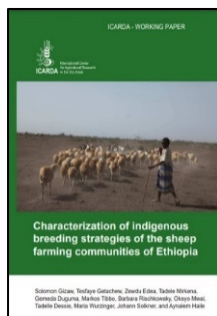
Les chèvres et les moutons contribuent directement aux émissions de gaz à effet de serre car ils crachent du méthane comme sous-produit de leur digestion. En outre, le surpâturage et la dégradation des terres appauvrissent les parcours de leurs stocks de carbone terrestre, et du gaz ammoniac est émis par les fumiers et l'urée. L'élevage sélectif des chèvres et des moutons pour réduire les émissions de méthane est possible, mais peu pratiqué en Afrique.

Une chèvre ou un mouton adulte produit environ 30 litres de méthane par jour. Les animaux ayant une meilleure efficacité de conversion alimentaire produisent généralement moins de méthane; un taux de croissance supérieur de 10% réduit les émissions de méthane d'environ 3%. Les émissions de méthane sont également contrôlées par l'alimentation. Les tanins, les huiles et autres composés secondaires réduisent directement la production de méthane dans le rumen. En général, les chèvres produisent moins de méthane que les moutons. Malheureusement, les avantages en termes de carbone découlant de la protection des émissions de méthane par les chèvres et les moutons ne sont pas reconnus, mais les autres avantages de la sélection d'une production de méthane réduite comprennent l'augmentation des taux de croissance et les bénéfices de l'amélioration des régimes alimentaires. Le méthane est également réduit grâce à des additifs alimentaires tels que les algues, les graisses et les huiles, mais ces additifs ne sont pas largement disponibles à l'heure actuelle. Néanmoins, les moyens biochimiques permettant de cibler les produits finaux de la digestion dans le rumen pour les éloigner du méthane constituent un outil futur probable pour l'atténuation du changement climatique. D'autres descriptions des technologies intelligentes du point de vue climatique du bureau de coordination technique concernant les systèmes d'élevage et de culture sont à venir.

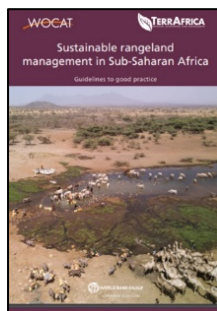


Une chèvre éructe du méthane de son rumen lorsqu'elle digère sa nourriture

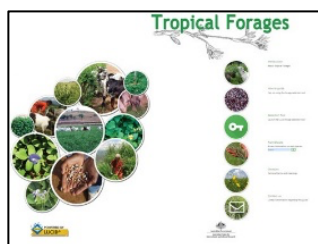
Sources d'Informations



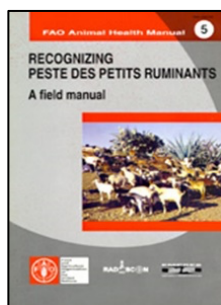
Characterization of indigenous breeding strategies of the sheep farming communities of Ethiopia: A basis for designing community-based breeding programs. 2013. Gizaw S, Getachew T, Edea Z, Mirkena T, Duguma G, et al. https://www.academia.edu/23682946/Characterization_of_indigenous_breeding_strategies_of_the_sheep_farming_communities_of_Ethiopia



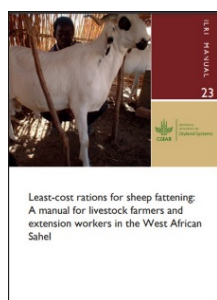
Sustainable rangeland management in Sub-Saharan Africa: Guidelines to good practice. 2019. A TerrAfrica - WOCAT - World Bank Partnership Publication. 408 pp. <https://www.thewaterchannel.tv/wp-content/uploads/archive/images/wocatrangeland.pdf>



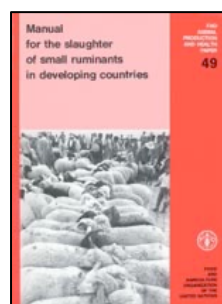
Tropical Forages: An interactive selection tool. 2020. Cook BG, Pengelly BC, Schultze-Kraft R, Taylor M, Burkart S, et al. 2nd Edn. International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Cali, Colombia and International Livestock Research Institute (ILRI), Nairobi, Kenya. <https://www.tropicalforages.info/text/intro/index.html>



Recognizing Peste des Petits Ruminants: A field manual. 1999. Emergency Prevention System for Transboundary Animal and Plant Pests and Diseases Unit, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Available in electronic format through <https://www.fao.org/3/x1703e/x1703e00.htm>



Least-cost rations for sheep fattening: A manual for livestock farmers and extension workers in the West African Sahel. 2016. Amole, T.A., Ayantunde, A. and Dangoma, A. ILRI Manual 23. Nairobi, Kenya: ILRI.



Manual for the slaughter of small ruminants in developing countries. 1985. ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH PAPER 49. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. <https://www.fao.org/3/X6552E/X6552E00.htm#TOC>



Livestock Investment Master Plan: A continental database of livestock technologies and solutions. ILRI, Nairobi. <https://livestockinvestmentmasterplan.info/>

Remerciements

Ce catalogue fait la promotion des technologies avancées par le Compact Petit Elevage du programme TAAT (Technologies pour la Transformation de l'Agriculture Africaine). Une première version a été compilée par Adeniyi Adediran du Bureau de Coordination Technique de TAAT. Paul L. Woomer et Dries Roobroeck du Bureau de Coordination Technique de TAAT ont ajouté des informations supplémentaires et formaté le catalogue pour en faire la version finale. Les équipes de l'Institut international de recherche sur l'élevage, qui coordonne le programme du Compact pour le Petit Elevage de TAAT (incluant les chèvres et les moutons comme produits de base), font la promotion des technologies présentées dans ce catalogue à travers l'Afrique en collaboration avec leurs homologues nationaux, et de nombreuses photographies utilisées dans cette brochure reflètent cet effort. Le Bureau de coordination technique de TAAT est financé par la Fondation Bill et Melinda Gates et le Programme TAAT, y compris le Compact pour le Petit Elevage, est soutenu par le Fonds Africain de Développement de la Banque Africaine de Développement. Pour plus d'informations sur le Programme TAAT ou pour accéder à la version électronique de ce catalogue, veuillez consulter son site Internet à l'adresse <https://taat-africa.org/>.



Technologies pour la Transformation de l'Agriculture Africaine (TAAT) et son Bureau de Coordination Technique

L'objectif de développement de TAAT est d'accroître rapidement l'accès des petits exploitants agricoles aux technologies agricoles à haut rendement qui améliorent leur production alimentaire, assurent la sécurité alimentaire et augmentent les revenus ruraux. Cet objectif est atteint en fournissant des biens publics régionaux pour la mise à l'échelle rapide des technologies agricoles dans des zones agro-écologiques similaires. Ce résultat est obtenu grâce à trois mécanismes principaux : 1) la création d'un environnement propice à l'adoption de technologies par les agriculteurs, 2) la facilitation de la fourniture efficace de ces technologies aux agriculteurs par le biais d'une infrastructure régionale structurée de fourniture de technologies et 3) l'augmentation de la production et de la productivité agricoles par le biais d'interventions stratégiques comprenant des variétés de cultures et des races animales améliorées, des bonnes pratiques de gestion et des campagnes vigoureuses de sensibilisation des agriculteurs au niveau des pays membres régionaux. Les rôles importants des politiques saines, de l'autonomisation des femmes et des jeunes, du renforcement des systèmes de vulgarisation et de l'engagement avec le secteur privé sont implicites dans cette stratégie. Le Bureau de coordination technique est l'organe du TAAT qui décide des technologies à diffuser. En outre, il est chargé de guider le déploiement de technologies agricoles éprouvées à l'échelle d'un mode commercialement durable par l'établissement de partenariats qui fournissent l'accès à l'expertise nécessaire pour concevoir, mettre en œuvre et suivre les progrès des campagnes de diffusion de la technologie. De cette façon, le Bureau de Coordination Technique est essentiellement une plateforme d'incubation de la transformation agricole, visant à faciliter les partenariats et à renforcer les programmes nationaux de développement agricole afin d'atteindre des millions d'agriculteurs avec des technologies agricoles appropriées.

Photo de la couverture au verso: Un éleveur gardant des moutons (à gauche) et des jeunes participant activement à la commercialisation des moutons (à droite) (crédit photo Institut international de recherche sur l'élevage). Arrière-plan: une peau de mouton soignée.



Catalogue de la Boîte à Outils des Technologies sur les Caprines et Ovines



En collaboration avec

